

Proces: **Ultrafiltratie en Omgekeerde Osmose voor  
behandeling van dunne mest fractie**

**Functie:** Afscheiden van vaste stof uit dunne mest (en digestaat) fractie, zodat het residu geloosd kan worden.

**Algemeen principe:**

Ultrafiltratie (UF): Filteren van de dunne fractie waardoor grotere deeltjes (gesuspendeerde stoffen en organische macromoleculen) worden afgescheiden van de vloeistof.

Omgekeerde Osmose (OO): Filteren van de dunne fractie waarbij tot zeer fijne deeltjes (opgeloste ionen) worden tegengehouden en opgeconcentreerd.

**Werking:** membraan filter-technieken, waarbij eerst UF en daarna OO wordt toegepast op de dunne fractie.

**Input**

Eisen aan input

- Voor OO geldt de eis dat grotere deeltjes zijn verwijderd (om verstopping van het OO membraan te beperken); daarom is voorzuivering met UF noodzakelijk.

Hulpstoffen en energie

- Lemmens et al. (2007): "Door Van Tongeren (1991) wordt gerekend met een stroomverbruik van 7 tot 15 kWh/m<sup>3</sup> voeding voor omgekeerde osmose. Poels et al. (1988) berekenden het energieverbruik voor een grootschalige toepassing met een combinatie van ultrafiltratie en omgekeerde osmose op 28 kWh/m<sup>3</sup> ingaande mestvloeistof (centrifugaat) en 42 kWh/m<sup>3</sup> permeaat."

**Output**

- retentaat (=concentraat) van UF heeft een hoog gehalte organische stof.
- retentaat (=concentraat) van OO heeft een hoog gehalte mineralen ("mineralenconcentraat")
- Als geen externe afzetmarkt voor de retentaten beschikbaar is, wordt deze gecombineerd met de dikke mest/digestaatfractie gecombineerd.
- Het permeaat kan worden geloosd op het riool of worden ingezet als beregeningswater in de landbouw. Bij optimale werking is lozing op het oppervlaktewater mogelijk.

## Rendement

Tabel 1. Scheidingsrendementen van mest scheiding, ultrafiltratie en omgekeerde osmose voor varkensmest (op basis van Melse et al. 2004).

	massa %	ds (%)	fosfaat (g/l)	stikstof (g/l)
<b>Bij vleesvarkensmest</b>				
ingående mest	100	8.75	2.48	6.9
dikke fractie na mestscheiding	9	33	12	30
concentraat ultrafiltratie	16	23	8	3
concentraat omgekeerde osmose	25	8.4	0.5	15
permeaat omgekeerde osmose	50	0.03	0.04	0.15
<b>Bij vleesvarkensmest</b>				
ingående mest	100	7.44	1.63	2.9
dikke fractie na mestscheiding	9	33	8	12
concentraat ultrafiltratie	15	15	5	2
concentraat omgekeerde osmose	18	12	0.8	8
permeaat omgekeerde osmose	58	0.03	0.04	0.12

## Procesbeheersing:

- Hoewel de techniek reeds decennia wordt toegepast, blijft procesbeheersing (verstopping van de membranen) een heikel punt. Dit wordt o.a. veroorzaakt door schommelingen in eigenschappen van het ingangsmateriaal.
  - Ook het zoeken naar een goede balans tussen scheidingsrendement (nodig voor goede economie) en praktische werking draagt bij aan dat probleem.
- Mede om deze redenen zijn veel van de bestaande installaties buiten gebruik (Derden *et al.* 2012).

## Enkele voor- en nadelen ten opzichte van concurrerende processen

- Alternatief voor UF/OO is o.a. biologische verwerking. Deze kent minder technische problemen, en is in mestrijke gebieden (zoals Nederland en Vlaanderen) ook economisch aantrekkelijk (Lemmens *et al.* 2012).

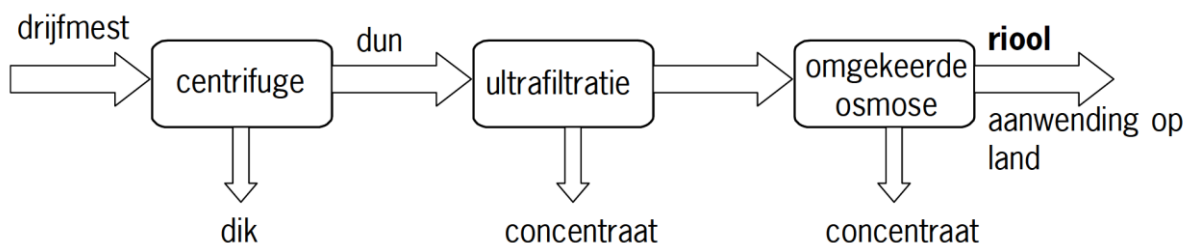
## Kansen en belemmeringen:

- belemmering: technische problemen
- kans: mest wordt verwerkt.

## Wettelijke kwesties

- Mestwetgeving stimuleert verwerking.

## Toelichting



Figuur 1. UF en OO in verwerking van mest (Melse et al., 2004).

<p><b>Voor- en nabehandeling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het permeaat is voldoende gezuiverd voor lozing op het riool of aanwending op het land. In het beste geval wordt zelfs voldoende zuiverheid gekregen om het permeaat te lozen op het oppervlaktewater.</li> <li>• Het concentraat (retentaat) heeft een hoog gehalte aan mineralen (“mineralenconcentraat”). Na een evt. droog- en hygiënisatiestap kan het als meststof worden geëxporteerd.</li> </ul>
<p><b>Uitvoeringen</b> Diverse (zie hierboven).</p>
<p><b>Typische schaalgrootte</b></p>
<p><b>Financieel</b></p>
<p><b>Operationele condities</b></p>
<p><b>Mate van ontwikkeling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processen zijn volop beschikbaar in de markt, maar er wordt nog voortdurende gezocht naar nieuwe processen en procesoptimalisatie.</li> </ul>
<p><b>Nadere info: --</b></p>
<p><b>Document kenmerken</b> <b>Auteur (meest recente update):</b> Jan Broeze (21 mei 2012)</p> <p><b>Referenties:</b> Derden, A., S. Vanassche &amp; D. Huybrechts (2012): Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor (mest)covergistinginstallaties, Vito, België. Lemmens, B.; J. Ceulemans; H. Elslander; S. Vanassche &amp; K. Vrancken (2007): <i>Beste Beschikbare Technieken (BBT) voor mestverwerking</i>. Derde editie, Vito, België. Melse, R.W., F.E. de Buissonjé, N. Verdoes &amp; H.C. Willers (2004): <i>Quick scan van be- en verwerkingstechnieken voor dierlijke mest</i>. Rapportage opdrachtgever 1390938000, Rapport Animal Sciences Group, Nederland. Poels, J., K. Van Rompu &amp; W. Verstraete (1988) Het concentreren van varkensmest met membraanscheidingstechnieken. <i>Landbouwtijdschrift</i> 41, pp 929-945. Van Tongeren, W.G.J.M. van &amp; P.J.W. ten Have (1991) Toepassing van omgekeerde osmose bij mestverwerking. <i>Proces Technologie</i>, december 1991, pp.21-25.</p>