



## Verwijdering van nitraat uit drainagewater

**Nitraat kan effectief uit drainwater verwijderd worden met filters van houtsnippers om drains of bij de slootkant. Deze maatregel heeft potentieel een hoog verwijderingsrendement en neemt weinig ruimte in. Het biedt agrariërs de mogelijkheid om de uitstoot van N naar het oppervlaktewater sterk te verminderen zonder dat er wordt ingegrepen in hun productieproces.**

### Samenvatting

	Waardering	Toelichting
Productievoordeel <sup>1)</sup>	0	Geen effect op productie.
Milieuvoordeel <sup>1)</sup>	++	Vermindering van N uitspoeling uit drains (50-80%).
Kosten <sup>2)</sup>	+++	Kosten voor aanleg (1.000-3.000 €/ha).

<sup>1)</sup> -- = sterk negatief, - = negatief, 0 = neutraal, + = positief, ++ = sterk positief

<sup>2)</sup> 0 = geen, + = beperkt, ++ = aanzienlijk, +++ = hoog

### De maatregel

Drainagewater kan een belangrijke bron zijn van nitraat naar het oppervlaktewater. Er zijn verschillende technieken ontwikkeld om deze nutriënten uit het drainagewater te verwijderen voordat ze in het oppervlaktewater terechtkomen. Er is de laatste 10 jaar veel onderzoek gedaan naar deze technieken, vooral in de VS, Denemarken en Nederland. In deze factsheet geven we aan de hand van dit onderzoek aan wat de kenmerken en toepasbaarheid is. De effectiviteit van de methode is bewezen, maar praktijktoepasbaarheid, bij-effecten en robuustheid zijn nog aandachtspunten. De methode is op elke grond waar gedraineerd wordt mogelijk.

Nitraat kan worden verwijderd door de natuurlijke denitrificatie te stimuleren met houtsnippers. Dit kan door middel van een zogenaamde Woodchip bioreactor: een ondergrondse bioreactor met houtsnippers (figuur 1).



Figuur 1: Woodchip bioreactor.

De met houtsnippers omhulde drains hebben een vergelijkbare werking als de met ijzerzand omhulde drains. Belangrijk verschil is dat de houtsnippers het nitraat niet vastleggen, maar omzetten in stikstofgas. Een nadeel van omhulde drains is dat de omstandigheden in het houtsnipperfilter minder goed gecontroleerd kunnen worden, waardoor effectiviteit minder goed geoptimaliseerd kan worden. Dit kan beter bij een uitvoering als bioreactor. Daarbij kan de verblijftijd van het water in het filter met controle units bij in- en uitstroomopening worden gereguleerd.

De levensduur van het houtsnipperfilter is afhankelijk van het beheer en kan meer dan 10 jaar bedragen.

In de VS zijn en worden veel praktijkproeven gedaan met woodchip bioreactors. In Nederland zijn proeven gedaan met houtsnippers omhulde drains.

## Doel

Doel is om nitraat uit het drainagewater te verwijderen zonder de bedrijfsvoering te beïnvloeden.

## Effect op waterkwaliteit

Het verwijderingsrendement is hoog: 50 - 80%.

## Inpasbaarheid op het bedrijf

Doordat er verschillende varianten mogelijk zijn, verschilt de inpasbaarheid per bedrijf. Omhulde drainage is toepasbaar bij bedrijven waar de drainage vervangen moet worden. Na aanleg is vervolgens geen onderhoud nodig. Filtersystemen vereisen een plek onder de grond of langs de slootkant. Hiervoor moet ruimte zijn, maar minder ruimte dan voor bijvoorbeeld bufferstroken of zuiveringsmoerassen.

## Kosten en baten

Voor aanleg en onderhoud van de zuiverende voorzieningen moeten kosten gemaakt worden. De exacte kosten hangen af van de precieze uitvoering en liggen in de orde-grootte 1.000–3.000 € per ha. In verschillend onderstaande publicaties zijn gebiedsspecifieke voorbeeldberekeningen gemaakt. De maatregelen leveren geen directe baten op. Het belangrijkste effect is verbetering van de waterkwaliteit.

## Beheer en onderhoud

Groot voordeel van deze methoden is dat er minimaal tot geen onderhoud en beheer nodig is.

## Reactietijd

Het effect op de waterkwaliteit is direct meetbaar.

## Voordelen

- Vermindering uitspoeling nutriënten.
- Weinig tot geen ruimtebeslag.
- Geen onderhoud.
- Geen effect op bedrijfsvoering.

## Nadelen

- Bij de verwijdering van nitraat met houtsnippers kan onder sommige omstandigheden lachgas vrijkomen, wat een broeikasgas is. Door optimale toepassing (juiste doorstroming) kan de kans hierop geminimaliseerd worden.

## Tips en aandachtspunten

- Stem aanleg af op andere activiteiten, bijvoorbeeld: wanneer moet er drainage aangelegd/vervangen worden?

## Meer informatie

Jansen, S., Stuurman, R. & Gerritse, J., 2011, Nitraatverwijdering uit drainagewater; veldproeven in project Puridrain. H2O 20 (2011), 39-42.