

Een lavafilter

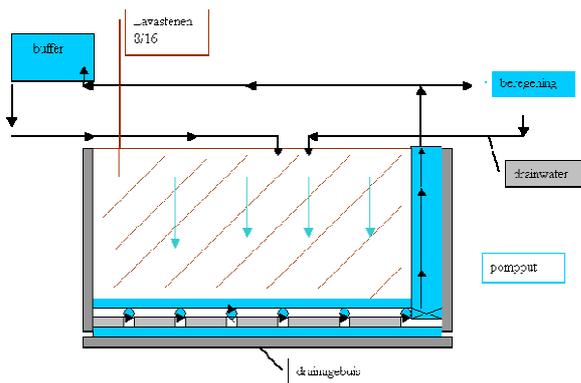
Verwijderen van ammonium (NH_4^+) en nitriet (NO_2^-)



Bij een lavafilter worden verschillende stappen doorlopen:

- 1. Zuiveringsproces:** Het water wordt opgepompt en verdeeld over de lavafilter. De lavastenen waarmee de filter gevuld is zijn zeer poreus en zorgen ervoor dat micro-organismen (nitrificerende bacteriën) zich hierop kunnen vasthechten. De micro-organismen zuiveren de ammonium- en nitrietdruk weg uit het uitgangswater. De nitrificatie resulteert in een daling van de pH. Afhankelijk van de buffercapaciteit van het water kan de pH zeer sterk afnemen. In die mate zelfs dat de biologische activiteit kan worden stopgezet wegens een te lage pH-waarde.

De lavafilter wordt beplant met o.a.: gele lis, watermunt, kattestaart, moerasspirea, carex, Deze waterplanten hebben de eigenschap om probiotisch het behandelde water te ontsmetten terwijl de holle wortel zorgt voor het transport van zuurstof naar de nitrificerende bacteriën. Een lavafilter heeft een grote doorloopsnelheid doordat de lavakorrels een open structuur en daardoor ook een groter oppervlak hebben. Het te behandelen water wordt continu over de lavafilter rondgepompt.



Via een vlottersysteem wordt het waterniveau in het lavabed op peil gehouden. Als het waterniveau onder het vooropgestelde minimumniveau komt, wordt extra te behandelen water opgepompt uit de basisbron (NH_4^+ -rijk grondwater of regenwater). Indien het waterniveau de vooraf bepaalde maximumhoogte in het lavabed overschrijdt, valt de pomp opnieuw stil.

- 2. Afvoerproces:** Na doortocht doorheen het lavabed komt het water, via de drainagebuizen onderaan, in het bufferbassin terecht. Dit bassin zorgt voor een voorraad die de waterbehoefte van het bedrijf voor enkele dagen dekt.



Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling
Europa investeert in zijn platteland



De kostprijs van een lavafilter kan variëren naargelang de esthetische afwerking (details die sterk kostprijsbepalend zijn).



Praktijkgegevens

In het kader van het Leaderproject 'Alternatieve waterbronnen: het nieuwe goud?!', werd het effect van de inzet van een lavafilter op de waterkwaliteit opgevolgd. Deze staalnames gebeurden in de periode 2009 – 2011. Er werd zowel een staal genomen voor de lavafilter als na de lavafilter. De bekomen analyseresultaten werden getoetst aan de drinkwaternormen voor de 3 grote categorieën binnen de veehouderij (herkauwers, varkens en pluimvee) zoals deze door Dierengezondheidszorg Vlaanderen (DGZ) gehanteerd worden.

Opgevolgde bedrijven en aantal waarnemingen

- B1 = bedrijf 1
Het uitgangswater bevindt zich in een open put. De open put wordt aangevuld met grondwater en hemelwater afkomstig van niet-emissiearme varkensstallen. De open put ligt naast akkerland. Bij (hevige) regen komt het afstromend water afkomstig van aanpalende percelen in de open put terecht. Water uit de open put wordt eerst behandeld met een kokosfilter voordat het te behandelen water naar de lavafilter gaat. In de referentieperiode gebeurden er 9 staalnames.
- B2 = bedrijf 2
Het uitgangswater bevindt zich in een foliebassin. In het foliebassin komt regenwater van (niet)-emissievrije varkens – en pluimveestallen. Daarnaast gebeurt een aanvulling van grachtwater (waterloop 2° categorie). Water uit het foliebassin wordt eerst behandeld met een kokosfilter voordat het te behandelen water naar de lavafilter gaat. In de referentieperiode gebeurden er 8 staalnames.
- B3 = bedrijf 3
Regenwater wordt opgevangen van (niet)emissie-vrije varkensstallen. Bij tekorten wordt er overgeschakeld naar water aanwezig in een nabije polderwaterloop. Het te behandelen water wordt rechtstreeks naar de lavafilter gestuurd. In de referentieperiode gebeurden er 9 staalnames.
- B4 = bedrijf 4
De volledige waterbevoorrading van het bedrijf gebeurt door captatie uit een polderwaterloop. Het te behandelen water wordt rechtstreeks naar de lavafilter gestuurd. In de referentieperiode gebeurden er 9 staalnames.
- B5 = bedrijf 5
Regenwater en drainagewater worden opgevangen in een open put. Het te behandelen



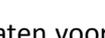
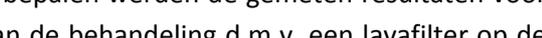
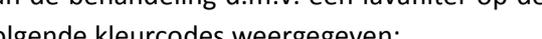
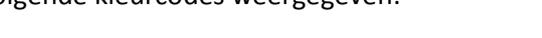
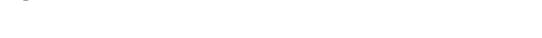
water wordt voorbehandeld met een kokosfilter waarna het behandeld wordt met een lavafilter. In de referentieperiode gebeurden er 9 staalnames.

Bekomen analysesresultaten

De gemeten analyses na de lavafilter werden verwerkt tot de onderstaande tabel m.b.v. volgende kleurcodes:

	Voldoet altijd aan de drinkwaternorm
	≥50% van de resultaten voldoet aan de drinkwaternorm
	< 50% van de resultaten voldoet aan de drinkwaternorm
	Voldoet nooit aan de drinkwaternorm

Als referentie werd de drinkwaternorm voor varkens gehanteerd.

NA LAVAFILTER	Referentienormen	B1	B2	B3	B4	B5
	Drinkwaternorm Varkens					
Chemische parameters						
pH	6,5 - 8					
Geleidbaarheid (µS/cm)	2100					
Totale hardheid (°F)	35,6					
Calcium (mg/l)	270					
Magnesium (mg/l)	50					
Ijzer (mg/l)	0,5					
Nitraat (mg/l)	100					
Nitriet (mg/l)	0,5					
Ammonium (mg/l)	2					
Bacteriologische parameters						
Enterococci (kve/100 ml)	0					
Totale coliformen (kve/100 ml)	100					
E. Coli (kve/ml)	100					

Om het effect van de lavafilter op de waterkwaliteit te bepalen werden de gemeten resultaten voor en na de lavafilter met elkaar vergeleken. Het effect van de behandeling d.m.v. een lavafilter op de waterkwaliteit wordt in de onderstaande tabel m.b.v. volgende kleurcodes weergegeven:

	Parameter daalt relevant
	Parameter vertoont geen significante verandering
	Parameter stijgt relevant



De volgende effecten werden waargenomen:

EFFECT	Referentienormen	B1	B2	B3	B4	B5
	Drinkwaternorm Varkens					
Chemische parameters						
pH	6,5 - 8					
Geleidbaarheid (µS/cm)	2100					
Totale hardheid (°F)	35,6					
Calcium (mg/l)	270					
Magnesium (mg/l)	50					
Ijzer (mg/l)	0,5					
Nitraat (mg/l)	100					
Nitriet (mg/l)	0,5					
Ammonium (mg/l)	2					
Bacteriologische parameters						
Enterococci (kve/100 ml)	0					
Totale coliformen (kve/100 ml)	100					
E. Coli (kve/ml)	100					

Worden de bekomen analyseresultaten getoetst aan de referentienorm voor drinkwater voor varkens, dan worden niet alle chemische parameters gehaald. Het niet halen van een referentienorm is evenwel gelinkt aan de afwijkende kwaliteit van het uitgangswater waar behandeling dmv lavafilters geen oplossing voor vormt (afwijkende zuurtegraad, hardheid en ijzerdruk). Lavafilters werken specifiek ter reductie van de stikstofdruk (nitriet en ammonium). Voor deze parameters werd geen overschrijding van de referentienorm meer vastgesteld. In alle gevallen wordt een belangrijke bacteriologische belasting waargenomen. Enterococci – die normaal moeten afwezig zijn – werden in bijna alle metingen waargenomen. Ook de druk aan coliforme bacteriën is in de meeste gevallen verhoogd. Wel wordt bij iedere staalname het probiotisch effect van de waterplanten op de bacteriologische waterkwaliteit bevestigd door een significante afname van de druk nadat het water door de lavafilter is behandeld.

