

Pilot Woodchipfilter

monitoring (concept)

15 januari 2023

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
Telefoon: 0317 - 48 07 00
Fax: 0317 - 41 90 00

INHOUDSOPGAVE

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Doel	3
1.3 Uitvoering	3
1.4 Organisatie	3
2 Monitoring veldexperiment	4
2.1 Doel monitoring	4
2.2 Monitoring systeem Moerasfilter	4

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De af- en uitspoeling van bepaalde nutriënten, zoals nitraat en fosfaat uit landbouwpercelen naar water vormt in Limburg op een aantal plekken nog steeds een probleem bij het behalen van de kwaliteitsdoelen voor oppervlaktewater. Om dit effectief terug te dringen wordt vooral veel verwacht van zogenaamde bronmaatregelen, maatregelen genomen op perceels- of gebiedsschaal. Voor de uitvoering van deze bronmaatregelen is Waterschap Limburg (WL) in het landelijk gebied afhankelijk van generiek Rijksbeleid en van de grondgebruikers, waaronder boeren. Wel kan het waterschap middels kennis en stimulering een impuls geven aan effectgerichte maatregelen. WL zet zich, samen met Wageningen University & Research (WUR), daarom actief in om te onderzoeken welke maatregelen hiervoor effectief zijn. In Denemarken en in andere landen (w.o. USA) is een aanpak uitgewerkt met onder andere "wetland restoration" (beekbegeleidende gronden) en de aanleg van bioreactoren of "constructed wetlands" (bij de monding van drainagesystemen) voor het terugdringen van nutriëntenemissies naar het oppervlaktewater. Ook Wageningen Universiteit & Research (WUR) heeft bij proefboerderij Vredepeel goede ervaring opgedaan bij onderzoek aan moerasfilters (constructed wetlands). De onderzoeken geven aan dat bij het toepassen van moerasfilters op grote schaal (ca. 80 ha) een stikstofverwijdering (N) van ca 50% mogelijk is. Dit percentage kan ook worden bereikt voor verwijdering van fosfor (P). Wat echter nog onvoldoende duidelijk is, is de werking ervan op kleine (perceels)schaal, de toepasbaarheid ervan voor agrariërs (o.a. (onderhouds)kosten en specifieke toepassingseisen) en praktische zaken omtrent de aanleg en het beheer van de filters.

1.2 Doel

WL en WUR voeren op 2 gedraineerde landbouwpercelen een veldexperiment uit, waarin de werking van een moerasfilter (1) en een woodchipfilter (2) op perceelschaal in de praktijk wordt onderzocht en inzicht wordt verkregen in het onderhoud en beheer van deze filters. Tot slot brengen we de kosten voor aanleg en onderhoud van beide filters in beeld. Op grond van deze ervaringen, aangevuld met inzicht in de opschaalbaarheid van deze maatregel, kan de voorgestelde aanpak ook op meer locaties worden toegepast.

1.3 Uitvoering

De project is opgestart in 2021. Na het bepalen van een geschikte locatie is het Moerasfilter in de zomer van 2022 aangelegd en in het najaar van 2022 de installaties en apparatuur voor de monitoring. De monitoring is vanaf december 2022 operationeel.

Ook is in 2022 een geschikte locatie gevonden voor het woodshipfilter. Het ontwerp daarvan wordt eind 2022 afgerond. Op basis van het ontwerp en een inschatting van de kosten voor aanleg en beheer zal in januari 2023 een besluit worden genomen voor de aanleg.

De metingen op het vlak van waterkwaliteit starten vanaf december 2022 en lopen tot minimaal eind 2024. Na tussentijdse analyses wordt in 2024 besloten of het nodig en zinvol is om de metingen te continueren. Het project in de huidige opzet loopt tot begin 2025.

1.4 Organisatie

Voor de uitvoering is een samenwerkingsovereenkomst opgesteld (SOK, 16 februari 2022) tussen Wageningen Environmental Research en Waterschap Limburg. Hierin zijn de rollen, verantwoordelijkheden en afspraken over de kosten vastgelegd. Naast deze 2 partijen zijn de volgende organisatie betrokken:

Ecofyt:	ontwerp moerasfilter en woodship filter
KnowH2O:	monitoring in- en uitstromende water met sensoren en debietmeters
Delteras:	review ontwerp woodshipfilter
WUR-Plant Reserarch:	beheer en monitoring

2 Monitoring veldexperiment

2.1 Doel monitoring

De doelen van de monitoring zijn als volgt:

- Om met metingen in het veld de zuiverende werking van het filter voor nutriënten te kunnen kwantificeren; hoeveel van het instromende fosfor en stikstof wordt door het filter verwijderd om komt zo niet in de ontvangende beek terecht.
- Het kunnen vaststellen van mogelijke beïnvloeding toestromend grondwater (debieten en kwaliteit).
- De ontwikkeling van het filter te kunnen volgen; morfologisch en ecologisch.

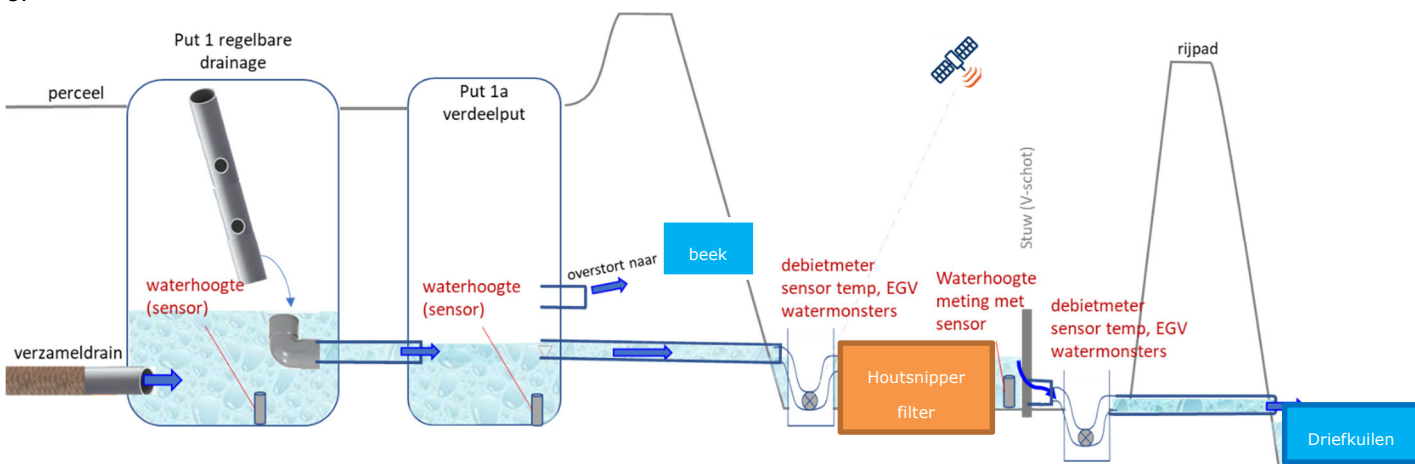
Hoofddoel is om met de metingen vast te stellen wat de zuiverende werking is (doel A). Hiervoor is het ook nodig om beïnvloeding van grondwater mee te nemen (doel B).

Daarnaast is het doel om de ontwikkelingen van de filters te volgen, met het oog op beheer en onderhoud en het kunnen analyseren wat de factoren zijn die de zuiverende werking bepalen.

2.2 Monitoring systeem Moerasfilter

Het principe van de monitoring voor doel A wordt in onderstaand figuur 3.1 weergegeven:

cv



Figuur 3.1 Schematische weergave monitoring filter

Voor de zuiverende werking worden bij de in- en uitstroom van het filter de volgende metingen verricht:

- Debietmeters (Kamstrup) in gesloten leiding, deze leveren continue metingen en zijn aangesloten op telemetrie
- Sensoren, voor continue meting waterstanden, EC en temp, eveneens aangesloten op telemetrie
- Handmatige watermonsters, de voorziene frequentie van de bemonstering is gemiddeld 2 x /maand.

Voor de debietmeters zijn 2 monitoringkasten vervaardigd, zodanig, dat de buis waarin de debietmeter is geïnstalleerd verlaagd ligt ten opzichte van de in- en uitstroom. Hierdoor is de buis waarin de debietmeter is geplaatst bij afvoer geheel met water gevuld, hetgeen een voorwaarde is voor de nauwkeurigheid (betrouwbaarheid) van de debietmetingen. In de buis van de monitoringkast is ook een MetaGroup sensor geplaatst waarmee de geleidbaarheid (EGV) en temperatuur continue wordt gemeten. De debietmeters worden qua meetgegevens via telemetrie ontsloten via de database van KnowH2O in het Nexus systeem van StellaSpark. De data wordt op de meetlocatie opgeslagen in dataloggers die zijn aangesloten op telemetrie; deze data is beschikbaar via het ZentraCloud systeem. Op de foto's (figuur 3.1) is te zien hoe de monitoringkasten in het veld zijn aangebracht.

Voor de monitoring van de waterkwaliteit naast de sensor wordt ingezet op handmatige bemonstering van de waterkwaliteit. Een deel van de monsters wordt in het laboratorium van de WUR geanalyseerd op een uitgebreid chemisch analysepakket en de rest van de watermonsters op een voor nutriënten afgebakend chemisch analysepakket. De watermonsters worden genomen bij de instroom en de uitstroom van het filter.

Voor het uitgebreide pakket worden de volgende parameters in het laboratorium van de WUR bepaald:

- Temp, pH, EGV
- Nutriënten: N-totaal, Nitraat, Nitriet, N-organisch, ammonium, P-totaal, ortho-fosfaat
- Redox: zuurstof, Dissolved Organic Carbon (DOC), zuurstofverbruik (CZV), sulfide
- Overige kationen – anionen: Cl, HCO₃, Ca Mg Na K Fe Al Mn

Voor het afgebakende nutriënten pakket worden de volgende parameters bepaald:

- Temp, pH, EGV
- Nutriënten: N-totaal, Nitraat, Nitriet, N-organisch, ammonium, P-totaal, ortho-fosfaat

Voor monitoring van grondwaterstanden en de grondwaterkwaliteit wordt 1 peilbuis geplaatst. Hierin zijn drukopnemers geplaatst voor continue metingen van de grondwaterstanden. Tweemaal per jaar worden grondwatermonsters uit de peilbuizen genomen voor chemische analyse.

Ook zullen monsters worden genomen van de bodem van het moerasfilter, vlak na de aanleg en aan het eind van de proefperiode.

Logboek:

Tijdens ieder veldbezoek zullen de verrichte werkzaamheden worden genoteerd in een logboek. Hierin worden ook foto's opgenomen die een indruk geven van de momentane veldsituatie en worden bijzonderheden die nuttig kunnen zijn voor de analyse van de werking opgenomen, zoals bijvoorbeeld een mogelijke stremming van de afvoer, kleur van het uitgespoelde water, herstelwerkzaamheden van monitoring apparatuur. Ook zullen werkzaamheden die voor beheer en onderhoud worden verricht in ditzelfde logboek worden opgenomen.



	gereed		
<input type="checkbox"/>		concept	
<input type="checkbox"/>		gereed	
		gereed	
		gereed	
<input checked="" type="checkbox"/>		gereed	

