

## De helofytensloot werkt; waar wachten we op?

*Wolter van der Kooij (Aeres Hogeschool)*

**In 2020 is op Aeres Farms een helofytensloot met stuw aangelegd om de invloed van helofyten op de waterkwaliteit, de biodiversiteit en de bedrijfsvoering te onderzoeken. Na drie jaar blijkt dat deze invloed aanzienlijk is, met ruim 60% stikstof- en ruim 50% fosforverwijdering, een grotere biodiversiteit benedenstrooms en voordelen voor de bedrijfsvoering. Toch worden helofytensloten, in combinatie met stuwen, nog niet massaal ingezet. Daar zijn verschillende redenen voor: agrariërs ervaren barrières, zijn bang voor afname van de afvoercapaciteit, het ontbreekt hen aan inzicht en tenslotte vinden de waterschappen het moeilijk om regie uit handen te geven.**

Helofytenfilters zijn waterlichamen die zijn begroeid met waterplanten, zoals riet, lisdodden, verschillende biezen en grassoorten, die in waterbodems wortelen en met de stengels boven water uitsteken. In 2008 werd al gesuggereerd dat helofytenfilters een belangrijke rol zouden kunnen spelen bij fosfaat- en stikstofverwijdering [1]. Vloeiervelden werden als optie genoemd. In 2012 stelden onderzoekers van Wageningen Universiteit vast dat speciaal aangelegde moerassen 60% van de stikstof en 40% van het fosfaat uit drain- en slootwater kunnen verwijderen, maar dat dit wel veel ruimte kost [2]. Onderzoekers van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving Akkerbouw, Groene Ruimte en Vollegrondsgroente (PPO) kwamen tot vergelijkbare conclusies na onderzoek met proefsloten in Groningen. Een van de problemen, waar men tegenaan liep was het door het waterschap verplichte onderhoud, waar apart ontheffing voor aangevraagd moest worden [3].

Helofytenfilters worden in toenemende mate gebruikt voor directe waterzuivering, maar nog nauwelijks in landbouwgebieden. Dit terwijl in alle onderzoeken geconstateerd wordt dat ze een positief effect op de waterkwaliteit hebben. Aeres Hogeschool Dronten besloot in 2020 om, in samenwerking met Waterschap Zuiderzeeland, aanvullend onderzoek te doen naar de waterkwaliteitseffecten van helofyten, maar ook naar de praktische inpasbaarheid van helofytensloten op landbouwbedrijven.

Daarom is op Aeres Farms, de praktijk- en onderzoeksboerderij van Aeres Hogeschool, in 2020 een stuw geplaatst in een sloot van 800 meter lengte en is de onderhoudsfrequentie van de sloot sterk verlaagd. Voor beide onderdelen was een vergunning van het waterschap nodig. In de sloot ontstond een spontane vegetatie van grote lisdodde en mannagras. Aan het begin en het eind van de sloot zijn sensoren geplaatst om de waterkwaliteit te monitoren. Daarnaast nam het waterschap maandelijks watermonsters aan het begin en het eind van de sloot en liet die analyseren. Het erf van het veehouderijbedrijf watert op de sloot af en dat levert, ondanks redelijk goed erfbeheer, een behoorlijke vervuiling van de sloot op. De sloot is gedurende drie jaar één keer uitgehaald, in november 2021. In 2022 is er in een tweede sloot (de 'referentiesloot') een schottenbalkstuw geplaatst. Deze sloot werd wel 'normaal' beheerd. Dit hield in dat hij regelmatig geklepeld werd. Deze referentiesloot wordt ook gebruikt voor beregening en er watert geen erf in af. In deze sloot zijn geen sensoren geplaatst, maar het slootwater werd wel maandelijks door het waterschap bemonsterd en geanalyseerd.

Naast onderzoek naar de waterkwaliteit is ook de macrofauna in de twee sloten twee keer geanalyseerd en zijn er vegetatieopnames gedaan. Daarnaast is het effect van beide stuwen op de bedrijfsvoering van agrariërs gemonitord.

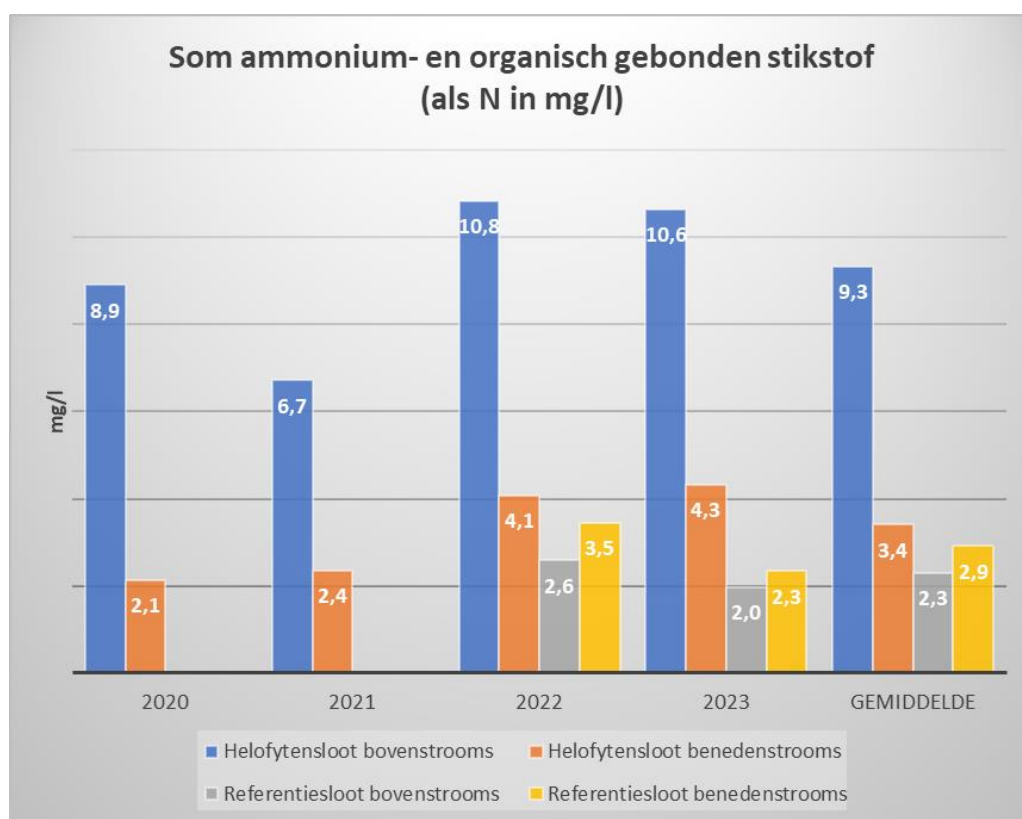
In het volgende worden de resultaten van 3,5 jaar onderzoek beschreven. Het betreft de waterkwaliteit, biodiversiteit en bedrijfsvoering.

### Waterkwaliteit

Tijdens het onderzoek is een groot aantal parameters gemonitord, vanaf augustus 2020 in de helofytensloot en vanaf januari 2022 ook in de referentiesloot. De resultaten voor de drie belangrijkste parameters worden hieronder besproken. Het betreft de som van ammonium- en organisch gebonden stikstof, fosfor en de redoxpotentiala.

### Stikstof

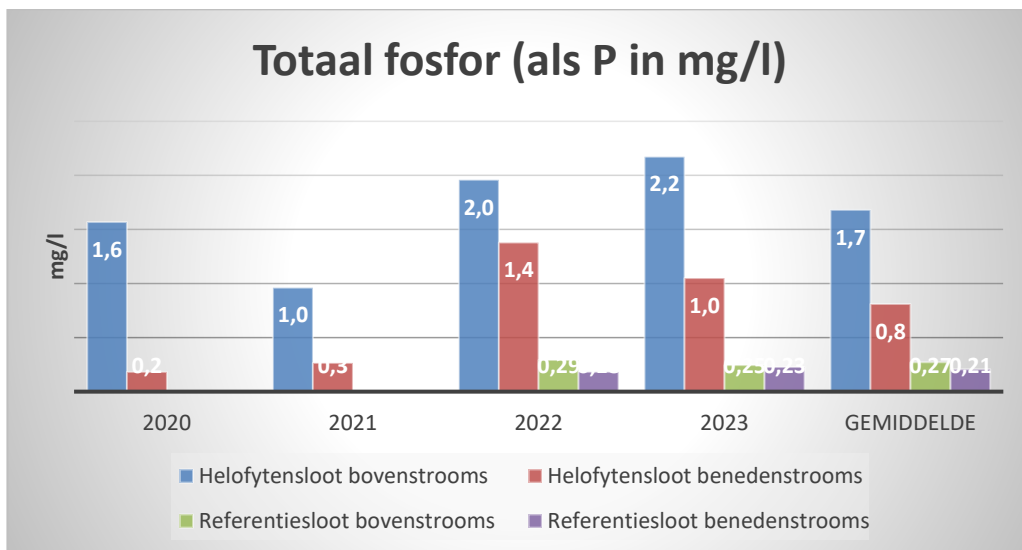
Afbeelding 1 geeft een overzicht van de concentraties stikstof als som van ammonium- en organisch gebonden stikstof. De afname is in de helofytensloot alle jaren substantieel en gemiddeld genomen 63%. In de referentiesloot is nu twee jaar gemeten. Gemiddeld genomen is daar sprake van een toename van de concentraties met 27%. In 2023 was er wel sprake van enige afname, maar veel geringer dan in de helofytensloot.



Afbeelding 1. Concentraties stikstof bovenstrooms en benedenstrooms in de helofytensloot en de referentiesloot, in mg/l

### Fosfor

Afbeelding 2 geeft een overzicht van de concentraties fosfor in de helofytensloot en de referentiesloot. Ook hier is een sterke afname van de concentraties in de helofytensloot te zien: gemiddeld 52%. In de referentiesloot is ook sprake van een afname, maar slechts 24%.

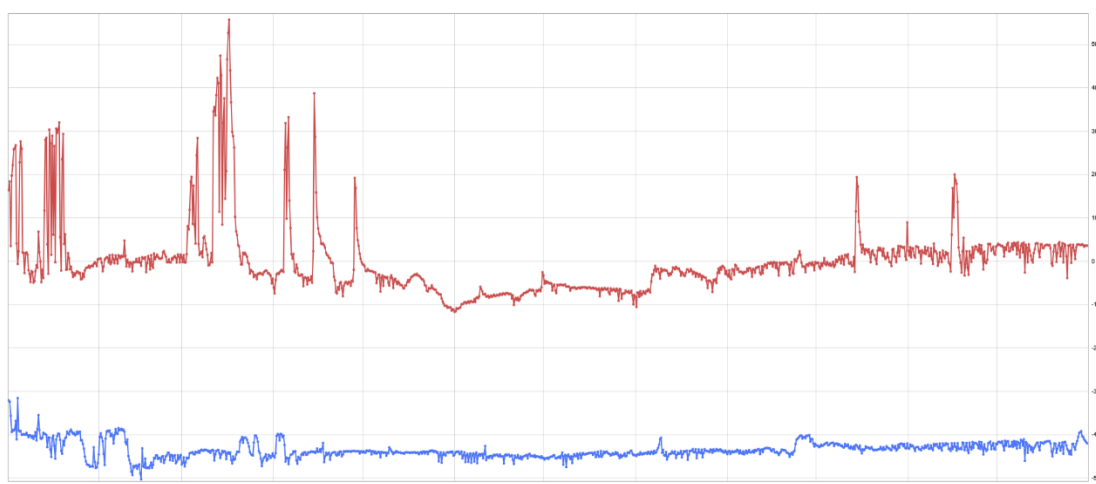


Afbeelding 2. Concentraties fosfor bovenstrooms en benedenstrooms in de helofytensloot en de referentiesloot, in mg/l

### Redoxpotentiaal

De redoxpotentiaal zegt iets over de zuiverheid van water en het vermogen om vervuiling af te breken. De redox wordt gemeten in millivolt (mV) en varieert van -2000 mV tot +2000 mV. De redoxwaarde wordt gemeten door een redoxsensor. Deze sensor meet het oxiderend vermogen van water. De redoxwaarde geeft ook een indicatie voor het opgeloste-zuurstofniveau in het water. Zwaarder vervuild water bevat minder opgeloste zuurstof, omdat organische vervuiling zuurstof consumeert. Dit heeft tot gevolg dat de redoxpotentiaal van vervuild water lager zal zijn dan van schoon water.

Afbeelding 3 toont de redoxpotentiaal van de helofytensloot in 2023. Gedurende het hele jaar is de redoxwaarde benedenstrooms veel hoger dan bovenstrooms. Gemiddeld genomen is de redoxwaarde benedenstrooms ongeveer 1 mV en bovenstrooms -435 mV. De sterke uitschieters worden veroorzaakt door periodes met flinke regen en soms veranderingen in de stuwhoogte. Over het algemeen kan echter gesteld worden dat de redoxwaarden benedenstrooms veel beter zijn dan bovenstrooms.



Afbeelding 3. Redoxpotentiaal van de helofytensloot bovenstrooms (blauw) en benedenstrooms (bruin) in 2023

### **Biodiversiteit**

Studenten van Aeres Hogeschool Almere hebben in 2021 en 2023 de macrofauna en de vegetatie in de helofytensloot onderzocht. In beide jaren waren de aanwezige macrofauna en vegetatie benedenstrooms indicatief voor een betere waterkwaliteit dan bovenstrooms. De verschillen waren echter niet groot en ook benedenstrooms is nog steeds sprake van relatief voedselrijke omstandigheden. Dat neemt niet weg dat de helofytensloot met stuw een belangrijke meerwaarde heeft. Normaal vallen de sloten in de zomer allemaal droog, maar nu staat er permanent water in en dat heeft een positief effect op de aanwezigheid van insecten. De aanwezige vegetatie is daarnaast van belang als 'waardplanten' voor allerlei insecten, levert het hele jaar dekking aan zoogdieren en vogels en de zaden zijn een voedselbron voor vogels.

### **Bedrijfsvoering**

In twee van de drie sloten op Aeres Farms zijn stuwen geplaatst. De helofytensloot wordt maar incidenteel gemaaid (zie afbeelding 4), terwijl de referentiesloot wel regelmatig wordt gemaaid en ook wordt gebruikt voor beregening. Met de twee stuwen kan het slootpeil geregeld worden. In de praktijk is gebleken dat de agrarische bedrijfsleiders het bijzonder spannend vinden om in het voorjaar, na hun veldwerkzaamheden als grondbewerking en zaaien, de stuwen omhoog te zetten. De angst voor schade door wateroverlast is groter dan de angst voor droogteschade. In de praktijk blijken de helofyten de waterafvoer maar beperkt te belemmeren. Dat komt doordat de sloten sterk overgedimensioneerd zijn. In de praktijk is dat ook terug te zien. Zelfs in natte periodes staat er nooit meer dan 20 cm water in de sloot, terwijl die 2 meter diep is. Dit blijkt voor veel sloten in Oost-Flevoland het geval te zijn.

Agrariërs zijn over het algemeen ook erg bang voor veronkruiding van de sloten. Door de slootvegetatie minder vaak te maaien, krijgt onkruid vrij spel. Voor aangrenzend grasland is dat geen probleem. Bij een gesloten grasmat kunnen onkruiden zich niet vestigen. Voor aangrenzende akkers is dit echter wel een aandachtspunt. Een oplossing hiervoor is het maaien en afvoeren van de slootvegetatie en stoppen met klepelen, waarbij het maaisel in de sloot achterblijft. Door het maaisel af te voeren, zal de bodem voedselarmer worden en zullen lastige onkruiden, die van voedselrijke omstandigheden houden, geleidelijk aan verdwijnen. Op voedselrijke kleigronden kan dit proces echter wel lang duren.

Een ander voordeel van een rijke slootvegetatie is dat het goed is voor vergroting van de biodiversiteit. Zelfs onkruiden zijn interessant, omdat ze als 'waardplanten' kunnen optreden voor insecten en daarmee ook een bijdrage kunnen leveren aan een natuurlijke gewasbescherming. Daarnaast zijn de zaden en de rondvliegende insecten een belangrijke voedselbron voor vogels. Omdat er in de twee onderzoekssloten stuwen staan, vallen de sloten 's zomers niet meer droog, wat ook erg bevorderlijk is voor de insectenpopulaties.

Ten slotte maakt de aanwezigheid van stuwen het makkelijker om water in te laten voor beregening. Dat blijkt 's zomers echter steeds moeilijker, omdat de zoutgehaltes in het grond- en oppervlaktewater steeds hoger worden, waardoor het water niet meer geschikt is voor beregening. Dat is een extra reden om in het voorjaar zoveel mogelijk regenwater vast te houden door het slootpeil, na de veldwerkzaamheden, hoger te zetten.



Afbeelding 4. Helofytenloot met stuw, sensoren en helofyten

### Conclusie

Zowel uit voorgaande onderzoeken als uit de praktijkonderzoeken op Aeres Farms blijkt dat helofytenloten een sterk positief effect hebben op de waterkwaliteit en de biodiversiteit. Daarnaast hebben ze, in combinatie met stuwen, vele voordelen voor de agrariër, het waterschap en de biodiversiteit. Dit alles terwijl er geen productieoppervlak ingeleverd hoeft te worden en het een kostenbesparing voor de agrariër is, omdat deze minder vaak hoeft te maaien. Daarnaast neemt de waterkwaliteit sterk toe. Dat is weer goed voor de biodiversiteit en kan er eerder voldaan worden aan de Kaderrichtlijn Water.

Waarom worden helofytenloten dan toch maar weinig toegepast? De volgende punten spelen hierbij een rol:

- voor het laten groeien van helofyten hebben agrariërs een ontheffing van de schouwplicht nodig. Dat vormt een extra barrière. Als zij daarnaast ook nog een stuw willen plaatsen, moeten ze ook een vergunning aanvragen.
- agrariërs vinden een helofytenloot er rommelig uitzien. Ze zijn bang voor afname van de afvoercapaciteit van de sloot en voor veronkruiding. Het ontbreekt hen aan kennis over de afvoercapaciteit, de mogelijkheden om veronkruiding tegen te gaan en de arbeidsbesparing die het oplevert, omdat de sloot veel minder vaak gemaaid hoeft te worden.

- bij agrariërs is veel angst voor wateroverlast, terwijl de kennis over grondwaterstanden, bodemvocht en sloot- en grondwaterpeilen ontbreekt. Droogte leidt tot vele jaren opbrengstderving, omdat men bang is voor die enkele keer dat wateroverlast schade kan veroorzaken.
- waterschappen vinden het moeilijk om (een deel van) de regie uit handen te geven. Ze zijn bang voor claims en calamiteiten en over het algemeen conservatief ingesteld met betrekking tot landbouwgebieden.

### Aanbevelingen

Gezien de rol en de belangen van het waterschap in landbouwgebieden, zouden zij een leidende rol moeten spelen bij het stimuleren van de aanleg van helofytensloten met stuwen. Dat kan op de volgende manieren:

1. allereerst moet de schouwplicht heroverwogen worden. Geef agrariërs meer ruimte om voor de inbandige sloten zelf te bepalen hoe vaak ze die maaien.
2. vervolgens moeten de agrariërs geïnformeerd worden over de mogelijkheden van helofyten in hun sloten. Daar hoort een berekening van de afvoercapaciteit van hun sloten bij en daarnaast informatie over de vele voordelen van helofyten.
3. daarnaast moeten de waterschappen agrariërs stimuleren om stuwen te plaatsen, zodat ze hun eigen waterbeheer kunnen gaan regelen. Uiteraard moet dit wel gepaard gaan met afspraken rondom lozingen na periodes van wateroverlast. Daar staat tegenover dat het water in tijden van veel neerslag wel eerst op de bedrijven, dus bovenstrooms, wordt vastgehouden.
4. bij dit alles kan ook samenwerking tussen de agrariërs worden gestimuleerd bij het beheer van de sloten, het afvoeren en mogelijk composteren van maaisel.

Daarnaast kunnen kennisinstellingen (zoals de Aeres Groep), landbouworganisaties en de collectieven een adviserende rol vervullen. Dit alles om een robuust en natuurlijk landelijk gebied te creëren.

*Over de auteur: Wolter van der Kooij is lector agrarisch waterbeheer bij Aeres Hogeschool Dronten en algemeen bestuurder van Waterschap Zuiderzeeland. Voor contact: [w.van.der.kooij@aeres.nl](mailto:w.van.der.kooij@aeres.nl)).*

### Referenties

1. Clevering, O.(2008). *Slimme maatregelen voor schoon oppervlaktewater*. Biokennis bericht. 2008.
2. Haan, J. de et al. (2012). 'Zuivering van sloot-en drainwater in helofytenfilters is kosteneffectief.' *H2O*, 2012. **45**(5): p. 23-25 |.
3. Buck, A. de et al. (2012). *Helofytenfilters in sloten: schoonheid door eenvoud*. 2012, PPO AGV.