

IJzerzandfilter als KRW-maatregel: puzzelstuk in een integrale systeemoplossing

Thijs Lieverse, Niels Nijborg, Arjon Buijert (Arcadis), Gaby Krikke (waterschap Noorderzijlvest)

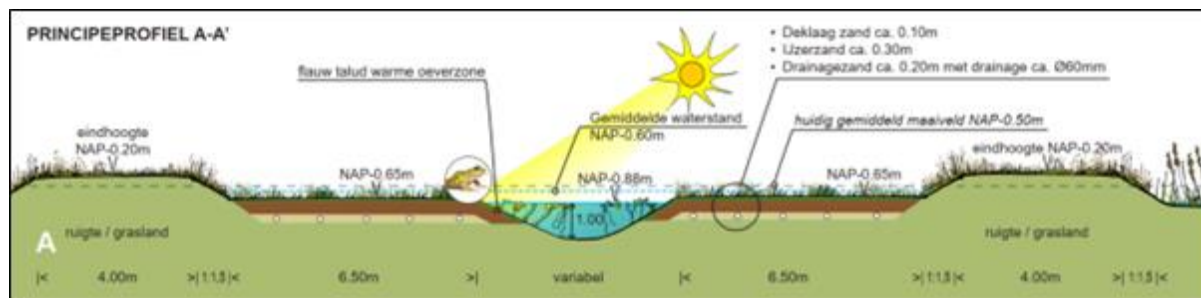
Sinds juli 2022 stroomt er water door de ijzerzandpassage bij het Paterswoldsemeer. Deze innovatieve oplossing vermindert de instroom van nutriënten naar het meer. Daarmee draagt het bij aan de bestrijding van blauwalgen en het voldoen aan de KRW-doelstellingen. Een dergelijk innovatief concept is nog niet eerder op deze manier toegepast binnen een grootschalig maatregelenpakket. Waterschap Noorderzijlvest en Arcadis werkten samen aan dit project.

IJzerzandfilters zijn een technisch-natuurlijke oplossing om fosfor uit water te filteren. Deze kunnen het beste worden toegepast op gecentraliseerde instroompunten, bijvoorbeeld bij een gemaal of stuw. In principe bestaan ijzerzandfilters uit een bassin, het ijzerzand en drainagevoorzieningen om het gezuiverde water te verzamelen en af te voeren. Het principe van het ijzerzandfilter is vrij simpel. Water wordt ingelaten en opgevangen in het bassin en infiltreert langzaam via een deklaag en het ijzerzand naar drainagebuizen en op de benedenstroomse uitlaat. IJzerzand is een (natuurlijk) restproduct dat vrijkomt bij de drinkwaterproductie en is in staat om fosfor te adsorberen. Het gefilterde water stroomt vervolgens via drainagevoorzieningen naar het meer.



Afbeelding 1. IJzerzandfilter enkele maanden na aanleg (najaar 2022)

In tegenstelling tot een helofytenfilter, een conventionele oplossing voor nutriëntenafvang, werkt een ijzerzandfilter het hele jaar door. Andere voordelen zijn de passieve werking zonder noodzaak van energie, zonder toevoeging van chemicaliën en de beperkte onderhoudsvraag. Ook draagt het bij aan een circulair gebruik van grondstoffen, waarbij een restproduct weer een nuttige bestemming krijgt. Toch zit de toepassing van ijzerzand nog in de pioniersfase. De eerste resultaten zijn positief, maar er zijn ook nog kennishiaten.



Afbeelding 2. Principeprofiel ijzerzandfilter Paterswoldsemeer

Paterswoldsemeer: context

Het Paterswoldsemeer is een van de KRW-waterlichamen in het werkgebied van waterschap Noorderzijlvest. De waterkwaliteit voldoet nog niet aan de normen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW) en het waterschap voert verschillende maatregelen uit om deze te verbeteren. Het ijzerzandfilter maakt hier deel van uit.

Het idee voor het ijzerzandfilter komt voort uit ervaringen van Arcadis bij eerdere projecten omtrent de toepassing van ijzerzand, zoals de realisatie van het ijzerzandfilter Groote Meer in Noord-Brabant en de pilot blauwalgbestrijding met kleinschalige ijzerzandfilters [1]. De toepassing van een ijzerzandfilter in deze vorm (in combinatie met een gemaal) is nog niet eerder als KRW-maatregel ingezet. Nu heeft het waterschap dit wel aangedurfd. In het gebied kwamen verschillende opgaven samen, zoals natuurontwikkeling (Natuur netwerk Nederland, NNN) en waterkwaliteit (KRW). Tegelijkertijd is het een gebied waar al veel mensen wonen en recreëren. Juist door de grote waarde die het gebied heeft voor vele mensen, en de onbekendheid van ijzerzandfilters, is investeren in zo'n innovatieve oplossing extra spannend. Er zijn meerdere gesprekken met omwonenden gevoerd om het concept toe te lichten en zorgen weg te nemen (bv. stank of lelijke uitstraling). In overleg met de omwonenden en gebiedspartners (o.a. het Meerschapp Paterswolde, provincie Groningen en Prolander) is een integraal monitoringsplan opgesteld om het functioneren van het ijzerzandfilter te monitoren en samen jaarlijks te evalueren.

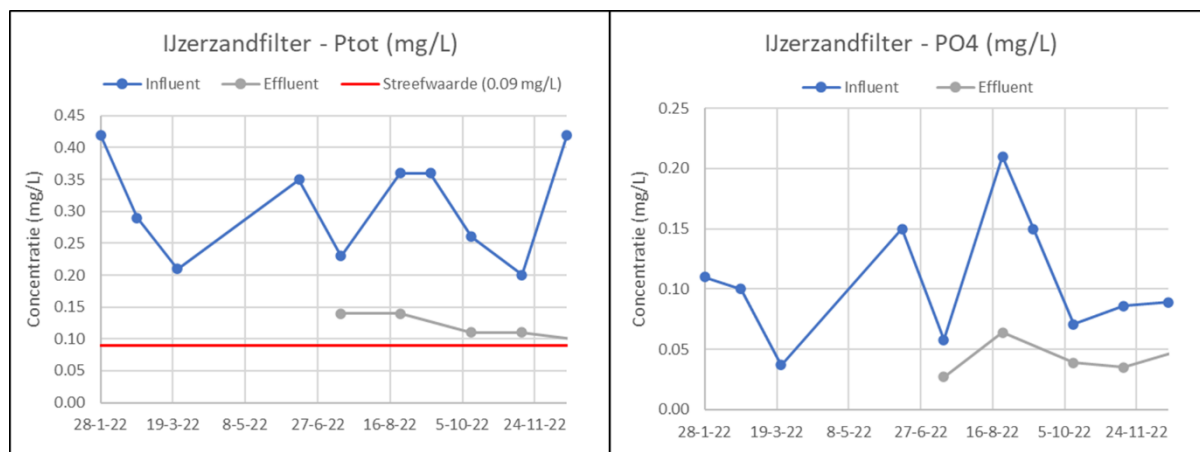
Bij het Paterswoldsemeer heeft het filter nog een andere functie, omdat dit binnen het Natuur Netwerk Nederland (NNN) is gerealiseerd. Een vereiste was daarom dat het filter landschappelijk én natuurlijk ingepast kon worden binnen de NNN-zone. Het ijzerzandfilter is daarom zo ontworpen dat het past binnen het verkavelingspatroon van de polder en eveneens een geschikte habitat en natuurwaarde vormt voor de beoogde flora en fauna in de NNN-zone. Doelsoorten van NNN waren bijvoorbeeld de poelkikker, heikikker en de otter. Deze hebben belang bij waterpartijen, poeltjes en plasdras-zones. Door de variërende waterstanden in het filter ontstaan dit soort habitatten in de ijzerzandbedden begroeid met koolzaad.



Afbeelding 3. IJzerzandfilter enkele maanden na aanleg (zomer 2022)

Eerste bevindingen

De eerste resultaten van het ijzerzandfilter bij het Paterswoldsemeer zijn positief en vergelijkbaar met de resultaten van de filter bij De Grootte Meer [2]. Het filter leidt tot een significante afname van de hoeveelheid fosfor (gemiddeld 56%) en fosfaat (gemiddeld 57%), waarbij de fosforconcentratie bijna teruggebracht is tot de streefwaarde (GEP, Goed Ecologisch Potentieel) voor het Paterswoldsemeer: 0,09 mg/L (zie afbeelding 4). Het ijzerzandfilter draagt hiermee bij aan het verminderen van blauwalg en terugdringen van de te hoge fosforbelasting in het Paterswoldsemeer. De komende jaren wordt er intensief gemonitord in en rondom het filter. Daarbij gaat het niet enkel over de werking, maar ook over andere zaken als zetting, natuurontwikkeling en externe effecten.



Afbeelding 4. Concentraties fosfor en fosfaat van het influent naar het filter vanuit gemaal Hoornsedijk en het effluent richting het Paterswoldsemeer. Realisatie van het filter vanaf 1 juli 2022

Ondertussen doet Arcadis ook steeds meer ervaring op met de werking van ijzerzand in dit soort toepassingen. Net als bij de Grootte Meer blijkt dat het zuiveringsrendement wordt beïnvloed door de instroomconcentraties. Bij bijvoorbeeld een fosforinstroom van 0,36 mg/L wordt 61% geadsorbeerd, maar bij 0,20 mg/L is dit nog maar 45%. In de komende maanden zullen meetresultaten hier hopelijk meer inzicht in geven.

Ook de verwachte bijvangst van het ijzerzandfilter blijkt uit de metingen. Het filter zorgt namelijk ook voor een (kleine) reductie van de hoeveelheid stikstof. Bij het Paterswoldsemeer neemt de stikstofconcentratie met gemiddeld 9% af en benadert daarmee de streefwaarde (GEP) van 1,30 mg/L. Doordat er in het filter begroeiing en natuurlijke activiteit plaatsvinden, worden nutriënten in het bassin ook deels vóór het bereiken van het ijzerzand afgevangen en omgezet in organisch materiaal. Bij afbraak zal een deel van de stikstof via denitrificatie weer naar de lucht verdwijnen. Daarmee is het bassin een essentieel onderdeel van het filterontwerp.

IJzerzandfilters: welke puzzelstukjes leveren ze?

Met positieve resultaten uit de twee grootschalige toepassingen van ijzerzand (Paterswoldsemeer & De Grote Meer) is het een logische vraag welke niche de filters vervullen. Uit de opgedane kennis in pilots en eerste monitoringsresultaten volgen verschillende inzichten en aandachtspunten.

Vooraf voor locaties met hoge fosforproblematiek uit centrale aanvoerpunten, zoals meren gevoed door gemalen of stuwen, en met voldoende ruimte voor het filter, lijkt het geschikt. Idealiter is er sprake van verval (natuurlijke werking), anders is een pompvoorziening vereist. Met het juiste ontwerp levert het filter ook een bijdrage aan natuurwaarde, maar dit kan ook leiden tot extra beheer en onderhoud. Daarmee vormen de filters misschien niet het Ei van Columbus voor de nutriëntenproblematiek, maar zijn ze wel een waardevol hulpmiddel in de gereedschapskist om de KRW-doelen te behalen.

Referenties

1. Koomen, A., Buijert, A., Koning, J. de (2023). 'Blauwalgbestrijding met kleinschalige ijzerzandfilters'. *H2O-Online*, 12 januari 2023.

<https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/pilot-blauwalgbestrijding-met-kleinschalige-ijzerzandfilters>

2. Heemskerk, J. van, Koomen, A., Buijert, A., Lieveerse, T. (2021). 'Eerste grootschalige toepassing ijzerzandfilter een succes'. *H2O-Online*, 15 juli 2021.

<https://www.h2owaternetwerk.nl/vakartikelen/eerste-grootschalige-toepassing-ijzerzandfilter-een-succes>