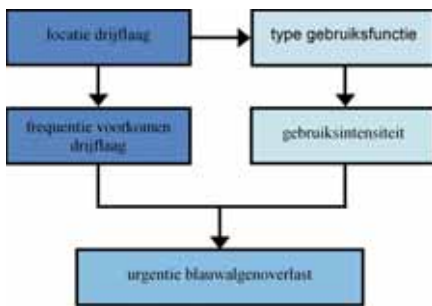


# Rijnland pakt overlast cyanobacteriën aan

Het Hoogheemraadschap van Rijnland heeft jaarlijks te kampen met overlast door blauwalgen. Stankoverlast en het sluiten van zwemlocaties zijn het gevolg van drijfslagen van toxische cyanobacteriën. Om deze overlast gericht aan te pakken, is inzicht nodig in de mate van overlast. RPS BCC (voorheen Ingenieursbureau BCC) heeft voor Rijnland de urgenties bepaald voor de locaties waar drijfslagen voorkomen. Momenteel worden op basis hiervan enkele maatregelen uitgevoerd. Gezien de complexe aard van de problemen betreft het voor dit jaar proefmaatregelen op drie locaties.

Overlast door cyanobacteriën beperkt zich niet alleen tot waterrecreanten door het sluiten van zwemlocaties, maar zorgt voor stankoverlast voor omwonenden en voor financiële schade voor horeca- en recreatieondernemingen. De verwachting is dat de overlast de komende jaren eerder zal toe- dan afnemen. De recreatiedruk neemt toe en langs het water verschijnen steeds meer woningen. Daarnaast speelt de klimaatverandering (warmere zomers, minder koude winters) de bloei van cyanobacteriën in de kaart. Van de waterkwaliteitsverbetering die de Kaderrichtlijn Water in gang zet, kan op korte termijn op slechts enkele plaatsen soelaas worden verwacht, terwijl de Europese Zwemwaterrichtlijn aandringt op het voorkómen van blootstelling aan cyanobacteriën.

Rijnland heeft in het waterbeheersplan (WBP3) een serie maatregelen opgenomen om de cyanobacteriën te bestrijden. Om te bepalen op welke locaties maatregelen het meest gewenst zijn, is een inventarisatie uitgevoerd van de overlastlocaties binnen het beheergebied. De ernst van de overlast hangt in eerste instantie af van de intensiteit en de frequentie van drijfslagen. Daarnaast bepaalt de lokale gebruiksfunctie en het aantal mensen dat overlast ondervindt, de ernst van de overlast.



## Urgentiebepaling

Om de urgentie voor de aanpak van blauwalgen vast te stellen, is gekeken naar vier soorten van overlast, namelijk overlast bij zwemlocaties, oeverbewoning, economisch belanggebieden en bij verplaatsing naar andere kwetsbare gebieden. Met het laatste wordt bedoeld dat de bloei van cyanobacteriën in een meer kan plaatsvinden zonder kwetsbare gebruiksfuncties, maar dat de drijfslagen zich ophopen in bijvoorbeeld het grachtenstelsel van stedelijk gebied waar wel overlast wordt ervaren. Hiervoor zijn de meetgegevens van Rijnland en de zwemwatergegevens van de provincies Noord- en Zuid-Holland van de afgelopen jaren geanalyseerd. Om het beeld completer

te maken, zijn interviews afgenomen met gebiedsbeheerders van Rijnland en externe partijen zoals gemeenten, recreatieschappen en exploitanten van horeca en recreatie. De informatie is per watersysteem op een kaart weergegeven om op een eenvoudige manier de gebieden te kunnen aanduiden waar drijfslagen gesignaleerd zijn. Hieruit blijkt dat de afgelopen jaren in 19 wateren (twaalf diepe en zeven ondiepe wateren) drijfslagen van cyanobacteriën voorkwamen.

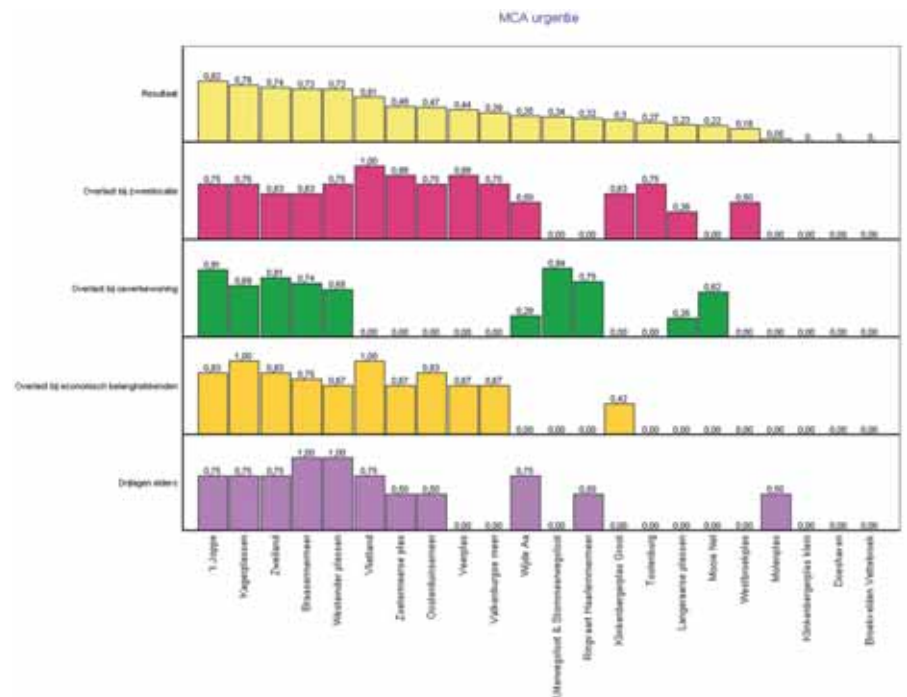
Niet voor elke gebruiksfunctie is de overlast van toxische drijfslagen even groot. Rijnland geeft prioriteit aan zwemwaterfuncties en locaties met eerste bewoning bij de bestrijding van cyanobacteriën. Horeca, campings en jachthavens hebben een economisch belang bij schoon water. De overlast van drijfslagen kan hiervoor dus ook aanzienlijk zijn, maar deze functies hebben een wat geringer gewicht gekregen in de analyse. De resultaten van de inventarisatie zijn vertaald naar criteria, waarna een multicriteria-analyse (MCA) is uitgevoerd om de urgentie te bepalen. Om nuances aan te brengen in het resultaat van de analyse zijn per criterium weegfactoren toegekend. De uitkomst geeft een duidelijke prioritering van de urgentie per watersysteem om de blauwalgenoverlast aan te pakken (zie hieronder).

De overlast is het grootst in de Kagerplassen (inclusief 't Joppe en Zweiland), het Braassemeer, Westeinder, Vlietland, Zoetermeerse

plas, Oosterduinsemeer en de Veerplas. De overlast van cyanobacteriën treedt hier regelmatig (over het algemeen jaarlijks) op. De overige wateren hebben minder of geen overlast. Overigens is de Zegerplas niet meegenomen in de analyse, omdat ten tijde van het onderzoek al bekend was dat daar een luchtmenginstallatie geplaatst wordt. Als aanvulling op de urgentiebepaling is met dezelfde methodiek bepaald of diepe luchtmenging effectief zal zijn. In wateren die diep genoeg zijn (denk aan 20 meter), zorgt een kunstmatige verticale menging ervoor dat de hele waterkolom gemengd is. De cyanobacteriën wortst naar beneden gezogen. Daar is het te donker om te groeien. Het gevolg is dat de populatie aan potentieel toxische en drijvende cyanobacteriën sterk afneemt. Diepe luchtmenging is een potente remedie tegen de cyanobacterie-genera die in Rijnland veel voorkomen. Diepte is niet de enige parameter die de geschiktheid bepaalt. Naast de geometrie zijn praktische aspecten als ecologische doelstellingen of geplande activiteiten in het watersysteem (bijvoorbeeld zandwinning) meegewogen. De conclusie hieruit is dat van de grootste probleemplaatsen de Zoetermeerseplas, Vlietland en 't Joppe geschikt zijn om luchtmenging toe te passen.

## Maatregelen en kennisverbreding hand in hand

Momenteel gaat Rijnland uit van drie realistische paden die te bewandelen zijn om de drijfslagen in het beheergebied tegen





*Drijflagen in het Braassemmeer.*

te gaan. Ten eerste de bekende bronaanpak: fosforconcentraties naar beneden brengen. Een strategie van lange adem, zo lieten de analyses voor de Kaderrichtlijn Water zien. Al lijkt er een middel (Phoslock) op de markt te zijn dat de potentie heeft fosfor irreversibel te binden. Meer onderzoek is nodig en wordt (overigens niet bij Rijnland) momenteel uitgevoerd. Wellicht dat dit voor geïsoleerde systemen (met weinig externe bronnen van fosfor) een uitkomst is.

Als tweede optie heeft Rijnland goede ervaringen met het diepe mengen. Voorwaarde is dat het watersysteem diep genoeg is, maar dan is de kans op succes ook groot.

Als derde mogelijkheid kan op kleine schaal lokaal gewerkt worden. Denk aan het verplaatsen van drijflagen naar een plek waar de overlast minder is of het simpelweg turbulent houden van het water, zodat de blauwalgen niet kunnen gaan drijven en stank kunnen veroorzaken.

Dit zijn maatregelen waarbij niets aan de groei gedaan wordt, maar puur de negatieve symptomen bestreden worden. Bovenstaande spoort met de uitkomsten van een landelijke bijeenkomst op 10 april, waarbij wetenschappers en overheden de stand van zaken hebben besproken rondom beheersmaatregelen (zie de vorige uitgave van *H<sub>2</sub>O*, nr. 9, pagina 6). Over de effectiviteit van mogelijke maatregelen is steeds meer bekend, maar duidelijk wordt ook dat de potentie van nieuwe maatregelen bij nadere beschouwing blijkt tegen te vallen.

Om die reden heeft Rijnland er voor gekozen om van de grote overlastlocaties dit jaar Vlietland en delen van de Westeinder en het Braassemmeer aan te pakken. Voor Vlietland, een diep water met een grote recreatiedruk, ligt luchtmengen voor de hand. Nadeel vormen de hoge kosten: een miljoen euro per vierkante kilometer. Het concept van diepe luchtmenging bij Rijnland dateert uit de vroege jaren 90. Daarbij is altijd uitgegaan van volledige menging van een

geheel meer en de gedachte dat effectiviteit (voor zover mogelijk) gegarandeerd moet zijn. Rijnland heeft nu een luchtmenginstallatie in de Nieuwe Meer en in de Bosplas. In de Zeegerplas wordt nog een installatie geplaatst volgens hetzelfde recept.

Inmiddels is een stap vooruit gezet qua kennisniveau en is het tijd voor de omgekeerde benadering: wat is minimaal nodig om afdoende menging te genereren om de bloei van cyanobacteriën te stoppen? Sinds kort kan het effect van diepe beluchting gemodelleerd worden. Berekeningen van Deltares geven aan dat de gedachte om alleen dat deel (diep) te mengen waar de kwetsbare gebruiksfuncties liggen, realistisch is. Voor Vlietland is dit ideaal, want de vele gebruiksfuncties liggen dicht bij elkaar in de noordoosthoek. Door in Vlietland alleen dicht bij de kwetsbare functies een diepe menger te plaatsen, hoopt Rijnland de overlast, tegen de helft van de gebruikelijke investering, tegen te gaan. Er wordt gewerkt aan de opzet van wetenschappelijke valide monitoring zodat, ook als het niet afdoende blijkt te werken, meer bekend is over de finesses van diepe menging.

Voor de Westeinder en het Braassemmeer is het een ander verhaal. Het betreft grote en ondiepe wateren, in open verbinding met de rest van het boezemstelsel. In de Westeinder loopt het water via smalle slootjes direct langs percelen van woonhuizen. De doorstroming in die slootjes is beperkt. Bij de Braassemmeer ligt één van de overlastlocaties aan een jachthaven waar een drietal flats omheen ligt. De wind zorgt er vrijwel jaarlijks voor dat op deze locaties drijflagen ontstaan die persistent aanwezig blijven en gaan rotten. Door selectief pompen te plaatsen, wordt geprobeerd een mate van stroming en turbulentie te genereren die er voor moet zorgen dat de drijflagen niet kunnen ontstaan of in ieder geval niet op de gevoeligste locaties. Om het pilotkarakter te ondersteunen, zijn de pompen in toerental regelbaar en op afstand te bedienen.

Voor de langere termijn is in 't Joppe ook een lucht menger gepland. Vanwege de geringe omvang, de uitstraling naar aanpalende wateren en de verspreide ligging van de zwemzones wordt gedeeltelijke luchtmenging niet overwogen. Wel wordt hier dit jaar extra gemonitord, terwijl de installatie voor 2009 gepland staat. Zo wordt meer grip verkregen op mogelijke ecologische bijeffecten. Want ondanks dat Rijnland inmiddels 15 jaar ervaring heeft met diep mengen is dit aspect niet volledig verkend. De uitkomsten van het gedeeltelijk mengen worden afgewacht voordat op andere locaties diepe menging in praktijk zal worden gebracht. Dit geldt ook voor het mengen en verplaatsen via pompen: van de ervaringen zal worden geleerd voor de komende installaties. Voor dit soort lokale maatregelen zal optimaal beheer ook van belang zijn. Drijf-laagvorming en verplaatsing/accumulatie is sterk afhankelijk van de weersomstandigheden. Dat wil zeggen dat de pompen alleen in bedrijf hoeven te zijn bij bepaalde weersomstandigheden.

Rijnland heeft dan ook het initiatief genomen om een drijf-laagvoorspellingsmodel te laten ontwikkelen. Dit model moet kunnen aangeven waar en wanneer drijflagen ontstaan en kan zodoende (bij bewezen kwaliteit) ook de lokale beheersmaatregelen aansturen. Het instrument wordt momenteel onder STOWA-vlag ontwikkeld door Deltares. Waternet, Delfland, RWS IJsselmeergebied en Rijnland participeren met testlocaties.

## Conclusie

De gehanteerde prioriteringsmethodiek blijkt een handig hulpmiddel voor het vergelijken en prioriteren ter voorbereiding van de besluitvorming. De methodiek is bij uitstek geschikt voor het maken van een reproduceerbare afweging, waarbij sterk verschillende informatie moet worden verwerkt. Dit heeft tevens geleid tot het breed beschikbaar maken van verspreide en versnipperde kennis en informatie. Met de prioritering is zodoende richting gegeven aan het uitvoeringsprogramma voor de te nemen maatregelen.

Voor de uitvoering van maatregelen gaat Rijnland getrapt te werk om te kunnen reageren op landelijke ontwikkelingen op het gebied van bestrijding van cyanobacteriën. Drie pilots zijn gestart. De belangrijkste is het optimaliseren van luchtmenging, met als doel de investerings- en energiekosten significant te verlagen en kennis te vergaren rondom diepe luchtmenging. Diepe luchtmenging is één van de weinige goed toepasbare maatregelen met bewezen effectiviteit tegen bloei van cyanobacteriën. Dat maakt optimalisatie zeer de moeite waard. Voor ondiepe wateren die in open verbinding met andere nutriëntrijke wateren staan, zijn geen goede maatregelen voorhanden om bloei van blauwalgen te beperken. Met verpompen en opmengen is weinig ervaring. Deze wordt nu op een aantal locaties opgedaan.

**Arnold Osté en Tijmen den Oudendammer (RPS BCC)**

**Jasper Stroom, Sander de Rijk en Dianne Slot (Hoogheemraadschap van Rijnland)**