

KARDINGERPLAS - PCLAKE

Karakteristieken Kardingerplas

Peilbeheer	Vast
Waterdiepte	0,50 - 2 m (gem: 1,30)
Oppervlakte	7,6 ha
Strijklengte	350 m
Verblijftijd	> 100 dagen
Bodemtype	Zand

Steven Verbeek (Waterschap Noorderzijlvest): 'Door deze case-studie kwamen we er tot ieders verbazing achter dat het helofytenfilter een belangrijke bron was van fosfaat. Als maatregel wordt de aanvoer naar de plas door het filter geminimaliseerd en wordt het filter door droogval onderhouden. Noorderzijlvest en de gemeente Groningen verwachten dat door deze maatregelen de blauwalgenbloei sterk verminderen. De eerste resultaten wijzen hier ook op. Een relatief kleine en goedkope ingreep heeft veel effect. Zonder model was er waarschijnlijk gekozen voor doorspoelen. We weten nu dat de problemen daardoor groter zouden worden.'

AANLEIDING EN VRAGEN WATERBEHEERDER

De Kardingerplas is een zwemplas in het stedelijk gebied van Groningen. Al diverse jaren treedt er in de zomermaanden blauwalgenbloei op. Hierdoor kan er tot ontevredenheid van de omgeving niet in de plas gezwommen worden. De oorzaak van de blauwalgenbloei is onduidelijk. Het water is namelijk helder en er groeien waterplanten.

De belangrijkste vragen zijn: of PCLake toepasbaar is in een kleine plas zoals de Kardingerplas, welke oorzaak er aan de blauwalgenbloei ten grondslag ligt en welk type maatregelen getroffen kunnen worden om de waterkwaliteit te verbeteren.

RESULTATEN WATERSYSTEEMANALYSE

Een analyse van de water- en stofstromen laat zien dat het inlaatwater uit het helofytenfilter bepalend is voor het

huidige hydrologische en ecologische functioneren.

Voordat het water de Kardingerplas in komt vanuit het Boterdiep stroomt het eerst door een helofytenfilter.

De analyse laat zien dat de externe P-belasting onder de kritische grens ligt en dat het helofytenfilter een grote bron is van fosfaat.

NO₃ en NH₄ (stikstof direct beschikbaar voor algengroei) worden door het helofytenfilter verwijderd. Het gevolg is dat de N/P-ratio van de belasting ongunstig wordt, waardoor er voor de groei van algen weinig directe stikstof beschikbaar is. Stikstofbindende blauwalgen krijgen hierdoor een competitief voordeel ten opzichte van andere algen.

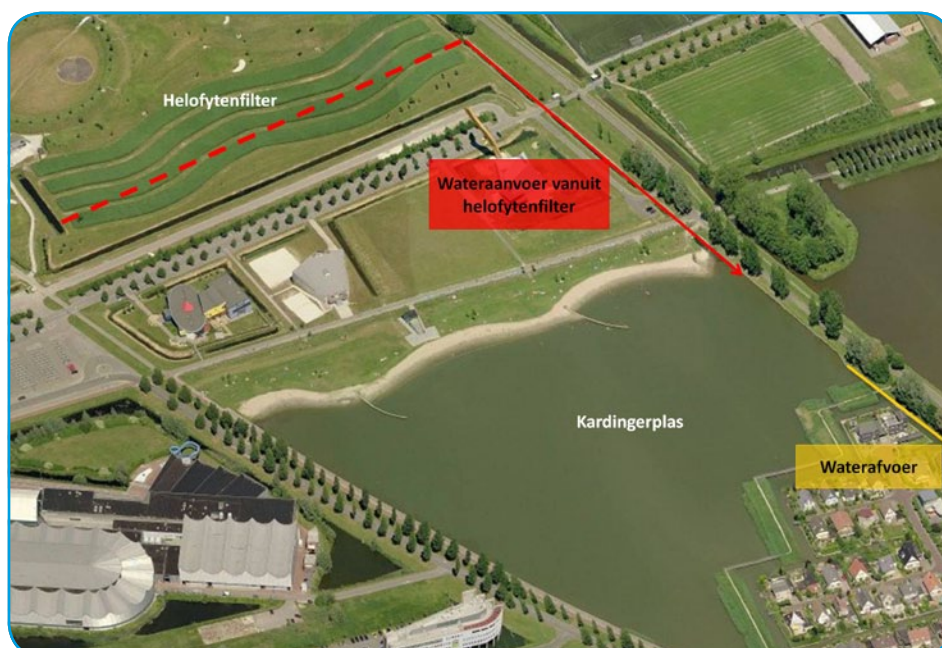


Foto: Noordelijke oever Kardingerplas (Witteveen+Bos).

Figuur 1: Hydrologische situatie Kardingerplas.

Een analyse van de toestand laat zien dat de Kardingerplas helder kan zijn, met een aanzienlijke bedekking aan ondergedoken waterplanten.

De conclusie uit de systeemanalyse is dat de blauwalgenbloeï het gevolg is van een ongunstige N/P-ratio van de belasting als gevolg van fosfaatnalevering uit het helofytenfilter. Uit de analyse volgt dat het risico op algenbloeï kan worden beperkt door vermindering van inlaatwater uit het helofytenfilter en aangepast beheer van het filter.

ZIE FIGUUR 2 EN 3

TOEPASSING PCLAKE

PCLake is gebruikt om meer begrip van het ecologisch functioneren van de Kardingerplas te krijgen. De (ecologische) processen zijn van 2008 t/m 2012 gesimuleerd. Het model voorspelt met de huidige belastingen een heldere plantenrijke plas. De voorspelde vegetatiebedekking komt overeen met de plantenrijke situatie in de Kardingerplas. In de modelresultaten valt verder op dat de fosfor- en algenpieken in het model een half jaar later dan de gemeten pieken plaatsvinden. Dit kan worden verklaard doordat er in werkelijkheid gemaaid wordt, terwijl hier in het model geen rekening mee is gehouden. Fosfor komt hierdoor eerder beschikbaar. Ook de stikstofgehalten komen niet goed overeen. Dit kan worden verklaard doordat er in werkelijkheid stikstof uit de lucht wordt vastgelegd door N-fixerende blauwalgen. Deze blauwalgen zijn niet in het model opgenomen.

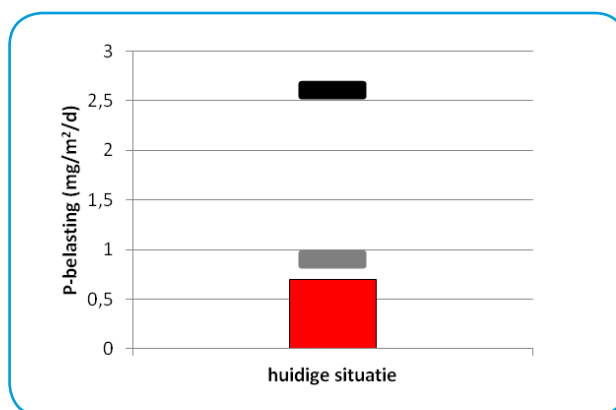
ZIE FIGUUR 4

WAT HEEFT HET MODEL OPGELEVERD?

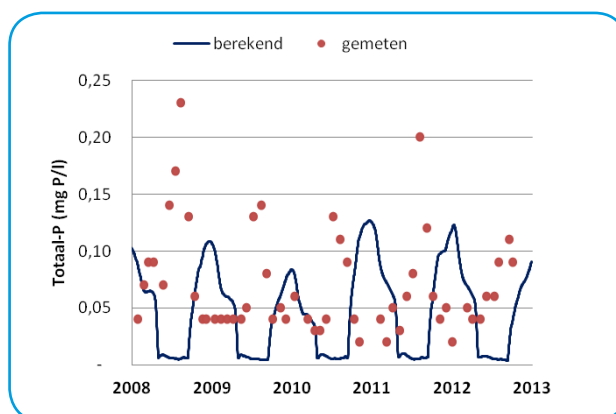
Door de toepassing van PCLake is de negatieve invloed van het helofytenfilter aan het licht gekomen. Verschillen in model- en meetwaarden waren aanleiding om verder te zoeken naar de oorzaak van het probleem. Hierdoor is er ingezoomd op de nutriëntenkringloop. De analyse wijst op de rol van N-fixerende blauwalgen door een ongunstige N/P-ratio van de belasting. De resultaten van deze studie geven concrete handvatten voor het waterschap om het beheer aan te passen. Daarnaast heeft deze studie aangetoond dat PCLake ook bruikbaar is voor kleine wateren.



Figuur 2: Overzicht belangrijkste water- en stofstromen Kardingerplas. P: P-belasting in $\text{mg}/\text{m}^2/\text{d}$, Q: debiet in m^3/dag .



Figuur 3: Externe belasting (rode balk) en kritische grenzen (zwarte en grijze lijn) van de Kardingerplas.



Figuur 4: Vergelijking model en gemeten totaal-P waarden in de Kardingerplas.