

Actief visstandbeheer als maatregel voor de Europese Kaderrichtlijn Water

Tekst: Marcel Klinge – Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs BV
Jouke Kampen – AquaTerra Kuiper
Burger BV
Harry Hosper – Rijkswaterstaat-Waterdienst
Eddy Lammens – Rijkswaterstaat-Waterdienst
Illustraties: Waterdienst en Witteveen+Bos
Raadgevende ingenieurs BV

Om de kosten en de te verwachten ecologische baten van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) in beeld te brengen, heeft het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat diverse KRW-maatregelen verkend. Eén van deze maatregelen betreft actief visstandbeheer. In dit eerste deel van een tweeluik geven de auteurs aan waarom zij voorstander zijn van actief visstandbeheer

Nederland heeft van alle landen in Europa de hoogste dichtheid van bevolking, industrie, vee en transport. Veelal om die redenen is de belasting van bodem, grond- en oppervlaktewater en natuur in Nederland met zuur, stikstof en fosfor het hoogst in Europa. Op al deze terreinen heeft Nederland moeite met het halen van EU-verplichtingen. En hoewel de waterkwaliteit de laatste decennia al sterk is verbeterd, staat de ecologische kwaliteit van veel Nederlandse watersystemen nog steeds onder druk. Belangrijke oorzaken hiervan zijn de kunstmatige inrichting van wateren en de onnatuurlijke waterhuishouding. Kortom: Nederland moet aan de bak om aan de eisen van de KRW te gaan voldoen. Daar zijn we dan ook druk mee bezig. Op landelijk niveau zijn maatregelenpakketten gedefinieerd, waarmee de waterbeheerders denken de KRW-doelen te gaan halen. Figuur 1 geeft een indruk van wat de KRW-doelen inhouden.

Voor de in Nederland veel voorkomende

Figuur 1: In de KRW wordt de ecologische kwaliteit in een aantal klassen weergegeven, variërend van 'zeer goed' tot 'slecht'. Bijgaande foto's pogen deze verschillende toestanden te visualiseren, waarbij het doel van de KRW is om de toestand 'goed' te bereiken. Bron: MNP (2008).

ondiepe meren en plassen geldt veelal een doelstelling die zich in woorden eenvoudig laat uitdrukken als helder, plantenrijk water met een gevarieerde visstand.

Ex ante evaluatie

Teneinde te onderzoeken wat de beoogde KRW-maatregelen gaan kosten en of de doelen daarmee ook daadwerkelijk zullen worden gehaald, is



Kwaliteit: goed
EKR 0,6 - 0,8



Kwaliteit: matig
EKR 0,4 - 0,6



Kwaliteit: ontoereikend
EKR 0,2 - 0,4



Kwaliteit: slecht
EKR < 0,2

door het Milieu- en Natuurplanbureau een Ex ante evaluatie uitgevoerd. Het rapport hiervan is in juni 2008 gereed gekomen. Enkele uitkomsten van de evaluatie zijn:

- Met de uitvoering van het beoogde maatregelenpakket (het zogenoemde RWS/regiopakket) wordt in 2027 naar schatting 40-60% van de doelen bereikt. Die verbetering is vooral het gevolg van een forse inzet van inrichtingsmaatregelen, zoals natuurvriendelijke oevers, hermeandering en het aanleggen van vistrappen.
- Om een verdergaande verbetering te bereiken (er dient 100% doelbereik te worden gerealiseerd) zijn vooral aanvullende inrichtingsmaatregelen in beken/rivieren, vaarten/kanalen en sloten en actief visstandbeheer in meren en plassen kansrijke en relatief goedkope maatregelen. Verdere reductie van de nutriëntenbelasting is eveneens gewenst, maar dit is lastig en kostbaar.

Van helder naar troebel en weer terug

Actief visstandbeheer, zoals in de Ex ante evaluatie wordt beschreven, staat niet op zichzelf maar heeft relaties met inrichtingsmaatregelen en maatregelen om de nutriëntenbelasting van het water te verminderen. In figuur 2 en 3 is deze samenhang weergegeven.

Er zijn drie typen maatregelen om van een troebel naar een helder systeem te gaan, zie figuur 3. De drie typen maatregelen hebben een essentieel ander werkingsprincipe:

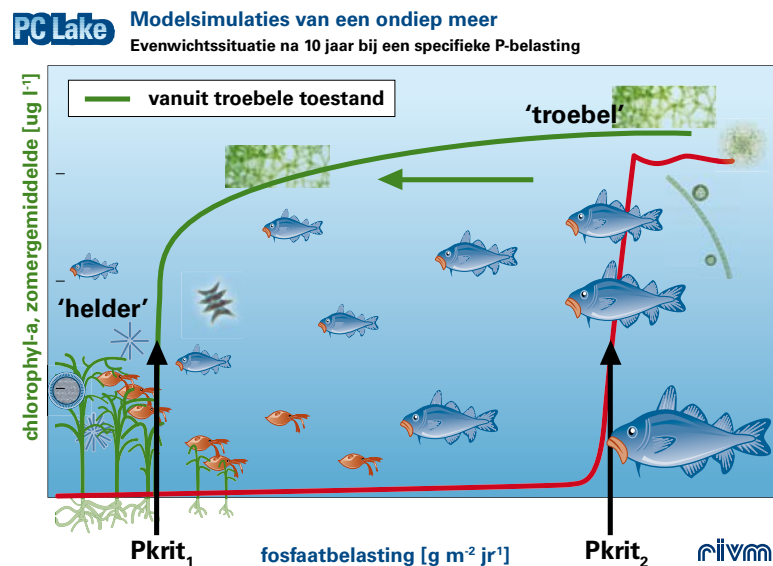
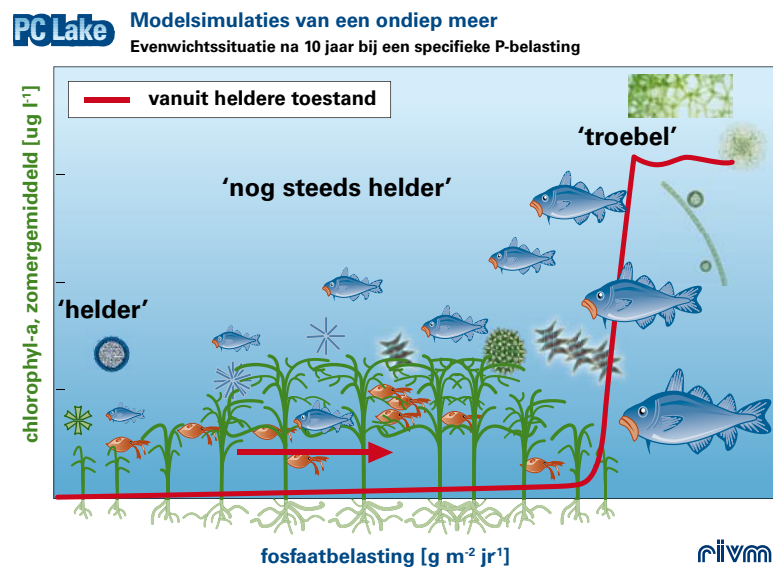
- bronmaatregelen (type I) verminderen de nutriëntenbelasting. Hieronder vallen maatregelen als waterzuivering en mestwetgeving. Ook flexibel peilbeheer, waardoor in droge perioden minder water ingelaten hoeft te worden, is te zien als type I maatregel;
- systeemmaatregelen (type II) vergroten de draagkracht van het watersysteem. Hieronder vallen inrichtingsmaatregelen zoals oever- en/of moerasontwikkeling, aanleg van

ondiepe plekken, lokaal verdiepen ten behoeve van slibvang of doorspoelen met schoon water;

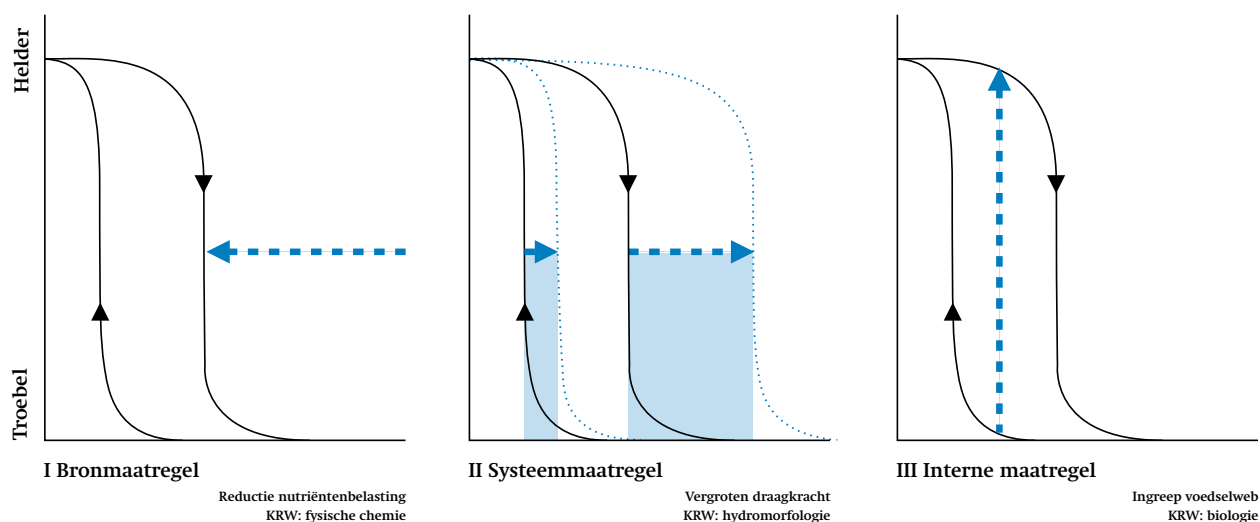
- interne maatregelen (type III) grijpen in op het voedselweb. Het zijn maatregelen die een omslag van troebel naar helder bewerkstelligen. Hieronder valt actief visstandbeheer.

Een andere type III maatregel is tijdelijke droogval in de zomer (geheel of gedeeltelijk).

Tenslotte zijn er ook spontane ontwikkelingen denkbaar die werken als type III maatregel. Voorbeelden zijn natuurlijke sterftes van de visstand zoals dit in de zomer bij droogval of in de winter



Figuur 2: Ondiepe meren slaan bij verschillende kritische fosfaatbelastingswaarden om van helder naar troebel (pkrit2) en van troebel naar helder (pkrit1). Tussen beide kritische grenzen zijn dus twee alternatieve stabiele toestanden mogelijk (helder of troebel). Chlorophyl, zoals staat genoemd in de figuren, is een maat voor de hoeveelheid algen in het oppervlaktewater. Uit Janse (2005).



Figuur 3: Typen maatregelen in relatie tot de nutriëntenbelasting en kritische grenzen. Uit STOWA 2008.

bij zuurstofloosheid onder ijs kan optreden. Of gedurende tijdelijke perioden met lage waterstanden in de zomer, waardoor er spontane vegetatieontwikkeling in ondiepe delen kan optreden (zie onder andere Blindow et al., 1993).

Bronmaatregelen en/of systeemmaatregelen kunnen alleen zorgen voor helder en plantenrijk water wanneer de nutriëntenbelasting teruggebracht wordt tot onder de onderste kritische grens (pkrit1 in figuur 2). Als de belasting boven de onderste kritische grens blijft zijn altijd type III maatregelen nodig om een omslag naar helder en plantenrijk water te bewerkstelligen. Omdat het veroorzaken van lage waterstanden c.q. droogval van wateren naar verwachting zelden een realistische maatregel zal zijn, blijft actief visstandbeheer feitelijk als enige type III maatregel over.

De volgende strategie met de verschillende typen maatregelen wordt aanbevolen:

1. eerst wordt gekeken of de belasting met bronmaatregelen (type I) kan worden teruggebracht;
2. vervolgens wordt bekeken of de draagkracht van het systeem kan worden vergroot met type II maatregelen, die tegelijkertijd de inrichting van het water optimaliseren;
3. tenslotte wordt beoordeeld of actief visstandbeheer wenselijk dan wel noodzakelijk is.

Veel waterbeheerders volgen een dergelijke strategie en zien actief visstandbeheer als een veelbelovende aanvullende maatregel.

Actief visstandbeheer: eenmalig of terugkerend uitdunnen

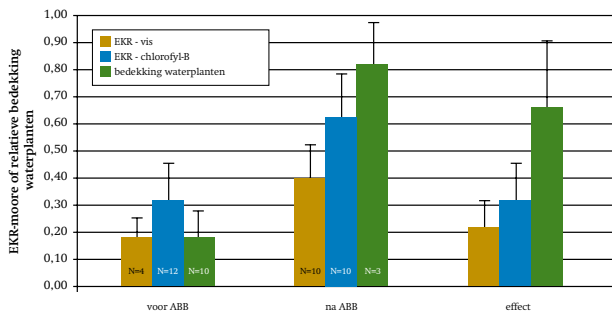
Actief visstandbeheer heeft als doel het creëren van een omslag van troebel, algenrijk water naar een heldere en plantenrijke situatie. Helder en plantenrijk water is de goede ecologische toestand welke voor natuurlijke wateren conform de KRW moet worden bereikt. Hierbij worden twee vormen van actief visstandbeheer onderscheiden:

- actief biologisch beheer (ABB). Bij deze vorm van actief visstandbeheer wordt de visstand éénmalig uitgedund tot niveaus van minder dan 10-15 kg/ha aan planktivore vis en minder dan 15-25 kg/ha aan benthivore vis;
- beheersvisserijen. Hierbij wordt alleen de benthivore visstand geleidelijk uitgedund tot minder dan 15-25 kg/ha en zonodig door periodieke afvisning op een laag niveau gehouden.

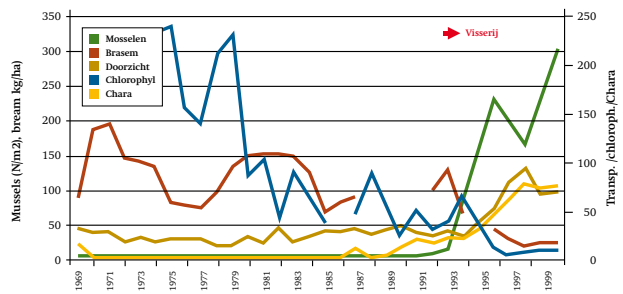
Met actief biologisch beheer bestaat in Nederland al meer dan 20 jaar ervaring. Deze uit Amerika afkomstige techniek (daar bekend onder de naam biomanipulation) is in de jaren '80 in Nederland geïntroduceerd door het RIZA (nu Waterdienst). Een overzicht van wateren waar ABB is uitgevoerd is te vinden in het proefschrift van Marie-

Louise Meijer : 'Biomanipulation in The Netherlands - 15 years of experience' (2000).

Van beheersvisserijen is aanzienlijk minder bekend. De ervaringen beperken zich voornamelijk tot persoonlijke ervaringen van enige beroepsvisseren. Recentelijk hebben Eddy Lammens en Harry Hosper van de Waterdienst reconstructies uitgevoerd van beheersvisserijen die zijn uitgevoerd door de beroepsvisserij (ondermeer in de randmeren). Daarbij is er ervaring opgedaan in een 5-jarige proef met beheersvisserijen in Friesland en loopt er een 5-jarig experiment met beheersvisserijen in de Schutsloterwilde in Noordwest-Overijssel. Het mechanisme van ABB verschilt op een aantal punten van beheersvisserijen. Zo is ABB gericht op het verkrijgen van helder water door het uitdunnen van planktivore vis, waardoor er meer ruimte komt voor algenfilterend zoöplankton. Daarbij leidt het wegvangen van benthivore vissen tot het minder omwoelen van de waterbodem waardoor de omstandigheden voor kiemende waterplanten verbeteren. Bij klassiek ABB is dus sprake van meerdere effecten, zowel top down als bottom up. Beheersvisserijen zijn daarentegen meestal alleen gericht op het reduceren van de aantallen bodemwoelende vis. Hierdoor neemt de interne nutriëntbelasting af en verbeteren de condities voor kieming en ontwikkeling van waterplanten. Top-down effecten via het zoöplankton zullen minder optreden dan bij klassiek ABB. Welis-



Figuur 4: Gemiddelde scores op de KRW-(deel)maatlaten voor vissen, chlorofyl-a en de bedekking met ondergedoken waterplanten vóór uitvoering van ABB, na uitvoering van ABB en het netto effect. Data afkomstig van 12 Nederlandse wateren waarin ABB is toegepast: Bergse Plassen Achterplas, Bergse Plassen Voorplas, Bleiswijkse Zoom, De Waay, Duinigemeer, IJzeren man, Loenderveen Oost, Noorrdiep, Terra Nova, Veluwe- Drontermeer, Zuidlaardermeer, Zwemlust. Wateren zijn geselecteerd als er voldoende data beschikbaar waren en als vastgesteld kon worden dat de uitdunning van de visstand goed is uitgevoerd. (zie Witteveen+Bos, 2008)



Figuur 5: Ontwikkeling van de helderheid, de dichtheid aan drie-hoeksmosselen en de areaalbedekking met kraanwieren (Chara) in relatie tot de brasembiomassa in het Veluwemeer-Drontermeer (doorzicht (transparency) in cm, chlorophyl in mg/m³, Chara in procenten van meeroppervlak). Met een rode pijl is aangegeven wanneer de commerciële visserij zijn gestart. Vanaf 1995 nam de helderheid sterk toe. (naar Lammens et al., 2004)

waar kunnen benthivore vissen ook zoöplankton eten, maar kleine vissen doen dit efficiënter. Omdat deze niet worden weggevangen zal de predatiedruk op het zoöplankton hoog kunnen blijven.

Effectiviteit van actief visstandbeheer

Actief visstandbeheer is geen wondermiddel. Veel wateren kampen bijvoorbeeld met slibophoping, degradatie van oevers door vaste peilen en ongunstig landgebruik. Dergelijke problemen worden niet opgelost met actief visstandbeheer. Toegepast als onderdeel van een type I en type II maatregelenpakket dat deze problemen wél aanpakt, kan het een zeer effectieve aanvullende maatregel zijn.

Van ABB is zoals aangegeven het meest bekend. Mits goed voorbereid en uitgevoerd, veroorzaakt het een omslag naar helder water met minder algen en nutriënten (fosfaat en stikstof) waarin waterplanten zich kunnen ontwikkelen. Figuur 4 geeft het effect van ABB op de KRW maatlat scores voor vissen en chlorofyl-a en op de areaalbedekking met ondergedoken waterplanten (onderdeel van de KRW-maatlat voor macrofyten). Hieruit blijkt dat ABB een substantieel positief effect heeft op de scores van de weergegeven KRW (deel)maatlaten.

Zoals aangegeven zijn van beheersvisserijen veel minder voorbeelden bekend. De ervaring met beheersvisserijen wijzen echter op een sterk positief effect.

In figuur 5 en 6 worden twee voorbeelden gepresenteerd: het Veluwemeer en de Venematen.

Een analyse van de ontwikkelingen zoals weergegeven in figuur 5 toont aan dat (1) de commerciële visserij verantwoordelijk is geweest voor de afname van de brasemstand, en (2) dat de sterke toename van kraanwieren en drie-hoeksmosselen pas optrad na de start van de visserijen (Lammens et al. 2004). De conclusie is dat de visserij hier zeer waarschijnlijk heeft gezorgd voor een doorbraak in het herstelproces.

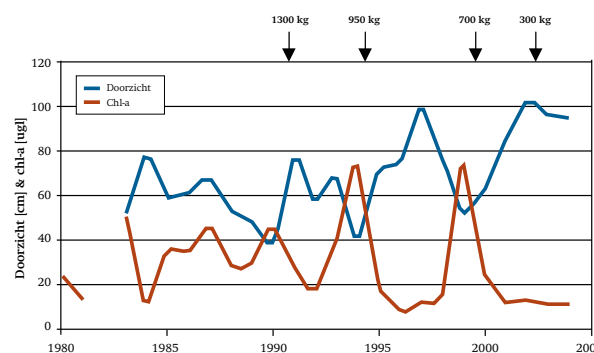
Uit figuur 6 komt naar voren dat verbeteringen van de waterkwaliteit in de zomerhalvjaren van 1991, 1995 en 2000 telkens gepaard gaan met een brasemvangst in de voorafgaande winter. De vissers geven aan dat zij de aanwezigheid van brasem aflezen aan een teruglopende helderheid en areaalbedekking met ondergedoken waterplanten in de

zomer. Dit is voor hen het signaal om 's winters weer te gaan vissen. In de winter van 2002/2003 visten ze een keer terwijl het water gedurende de voorafgaande zomer helder was gebleven. In deze winter waren de vangsten ook het laagst (300 kg, 10 kg/ha).

Inzetbaarheid van actief visstandbeheer

Kan en moet actief visstandbeheer overal gaan worden toegepast? Wat de auteurs betreft zeker niet. Het blijft zaak eerst de nutriëntenbelasting voldoende te verlagen. Op dit vlak zijn zowel in Nederland als internationaal reeds grote inspanningen verricht en is de waterkwaliteit van veel wateren reeds fors verbeterd. Zie als voorbeeld figuur 7.

Toch blijkt dat de nutriëntenbelasting in de meeste wateren momenteel nog boven de bovenste kritische grens ligt. Voordat actief visstandbeheer effectief



Figuur 6: Meerjarige fluctuatie in de zichtdiepte en het gehalte chlorofyl-a (zomergemiddelde waarden) van de Venematen (30 ha), alsmede de commerciële brasemvangsten (in kilogram) in de winter in dit meer (met zwarte pijlen aangegeven). Data verkregen van Waterschap Reest en Wieden en van de firma Lok, visrechtgebende in het gebied.

kan worden ingezet zijn in die wateren dus eerst type I en type II maatregelen noodzakelijk.

In bepaalde situaties kan het ondanks een te hoge nutriëntenbelasting toch wenselijk zijn om actief visstandbeheer in te zetten. Bijvoorbeeld wanneer het betreffende water in een Natura 2000 gebied ligt en instandhoudingsdoelen gelden die plantenrijk water vereisen. Een voorbeeld hiervan is het IJperveld, een hoogbelast laagveengebied in Noord-Holland waar de Natura 2000 doelen herstel van helder water met kranswieren vereisen. Een periodiek herhaald actief visstandbeheer wordt in dit water overwogen. Een ander mogelijk voorbeeld is het Volkerak-Zoommeer. Hier wordt veel overlast en maatschappelijke schade ondervonden van blauwalgenbloeien. Een herhaald actief visstandbeheer ter bestrijding van de blauwalgen kan in deze situatie een kosteneffectieve maatregel zijn.

Maatschappelijke krachten rond actief visstandbeheer

Wij verwachten dat de waterbeheerder voor het bereiken van KRW-doelen, naast type I en II maatregelen, in veel situaties actief visstandbeheer zal moeten inzetten. We beseffen ook dat dit vragen kan oproepen bij sportvissers, beroepsvissers en terreinbeheerders. Ook vanuit welzijnsmotieven wordt kritisch naar deze vorm van beheer gekeken. Hoe moet hiermee worden omgegaan? Het probleem is dat de meningen

over actief visstandbeheer divers en veranderlijk zijn. Zo zijn veel sportvissersverenigingen principieel tegen actief visstandbeheer, terwijl er ook onder sportvissers zeer positieve ervaringen mee bestaan (bijvoorbeeld in de Veluwerandmeren). Beroepsvissers zijn over het algemeen niet enthousiast over helder water met waterplanten, maar dat is wel de oorspronkelijke toestand van het water waarin zij ook hun brood moesten verdienen. Bovendien kan actief visstandbeheer voor hen een belangrijke aanvullende bron van inkomsten zijn. Dierenbeschermers ventileren ethische bezwaren tegen het 'ruimen van vis', maar hierbij wordt meestal niet beseft dat het alternatief (een nog sterker brongerichte aanpak van de fosfaatbelasting) betekent dat dezelfde vissen zullen weggewijnen. Ook is het onze ervaring dat wanneer de gevangen vis een nuttige bestemming krijgt (voor menselijke consumptie of voer voor diertuinten) veel bezwaren verdwijnen.

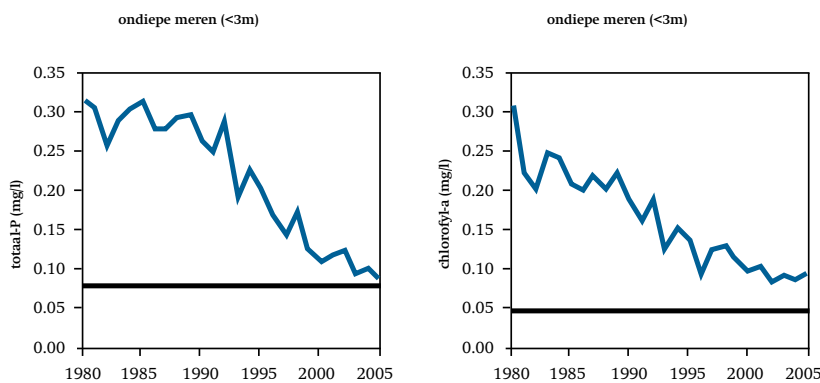
Omwonenden staan ook vaak kritisch tegenover actief visstandbeheer. Ook voor deze mensen geldt dat hun mening lang niet altijd is gebaseerd op volledige en juiste informatie en dat een zorgvuldige communicatie nodig is. Als deze mensen goed begrijpen wat de bedoeling is en ook de gevolgen van het beheer met eigen ogen kunnen zien, kan de aanvankelijke scepsis omslaan in enthousiasme. Een mooi voorbeeld hiervan betreft de toepassing van actief visstandbeheer in

de Rotterdamse Bergse Plassen. Hier werd in de winter 2004-2005 actief visstandbeheer uitgevoerd. Voorafgaand is door het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard veel energie gestoken in voorlichting en overleg. Er was aanvankelijk veel scepsis en weerstand tegen de maatregel. Inmiddels komen bewoners regelmatig spontaan hun dank betuigen voor het mooie heldere water.

Voor het bereiken van een zo groot mogelijk draagvlak is het belangrijk om over actief visstandbeheer breed te communiceren met alle relevante groeperingen. Belevingsonderzoek onder watergebruikers (vissers, zwemmers enz.) kan ook bijdragen aan een betere planvorming voor ecologische herstelmaatregelen. In dit verband wordt daarnaast aanbevolen een analyse van de ethische aspecten van het actief visstandbeheer te maken. **V**

Geraadpleegde literatuur

- Blindow, I., Anderson, G., Hargeby, A., Johansson, S., 1993. Long-term patterns of alternative stable states in two shallow eutrophic lakes. *Freshwater Biology* 30: 159-167.
- Hosper, Harry, Rob Portielje en Eddy Lammens, 2007. Heldere meren in Nederland in 2015: droom of werkelijkheid? *H2O* 18:31-33.
- Janse, J. H., 2005. Model studies on the eutrophication of shallow lakes and ditches. Proefschrift Wageningen Universiteit.
- Lammens E., E. van Nes, M-L. Meijer, M. van den Berg, 2004. Effects of commercial fishery on the bream population and the expansion of *Chara aspera* in Lake Veluwe. *Ecological Modelling* 177: 233-244.
- Marie-Louise Meijer, 2000 : 'Biomanipulation in The Netherlands - 15 years of experience'. Proefschrift Wageningen Universiteit.
- MNP, 2008. Kwaliteit voor later. Ex ante evaluatie Kaderrichtlijn Water. Milieu en Natuur Planbureau.
- STOWA, 2008. Van Helder naar Troebel... en weer terug. Een ecologische systeemanalyse en diagnose van ondiepe meren en plassen voor de Kaderrichtlijn Water. Rapport STOWA.nr. 2008-04.
- Witteveen+Bos, 2008. Kosten en baten van actief visstandbeheer. Achtergrondrapport Ex ante evaluatie KRW. Witteveen+Bos.



Figuur 7: Ontwikkeling van het gehalte aan totaal-P (totaal-fosfor) en chlorofyl-a (algen) in Nederlandse ondiepe meren en plassen. Medianen van zomerhalfjaargemiddelden van 80-120 regionale wateren en rijkswateren. (uit Hosper et al., 2007). In de grafieken is tevens de GET-waarde weergegeven (waarde behorend bij de Goede Ecologische Toestand van natuurlijke KRW-waterlichamen).