



Reijer Hoijtink, Arcadis

Niels Evers, Royal Haskoning

Leon van Kouwen, Deltares

Eddy Lammens, Rijkswaterstaat Waterdienst

# Evaluatie KRW-maatlatten en afleiding ecologische doelen

**De afgelopen jaren hebben de waterbeheerders ecologische doelstellingen afgeleid voor de waterlichamen in hun beheergebied. Hierbij hielden ze rekening met de omkeerbaarheid van ingrepen uit het verleden en mogelijke maatregelen. Met maatlatten beoordeelden ze hoe de huidige toestand zich verhoudt tot deze doelen. Om het 'gat' daartussen te overbruggen, zijn maatregelpakketten samengesteld die voor 2015 moeten worden uitgevoerd. De opgedane ervaring is goed te benutten voor de actualisering van de stroomgebiedbeheerplannen in 2015. Daarom evalueerde een consortium van Arcadis, Royal Haskoning en Deltares, onder regie van de Werkgroep Ecologische Maatlatten, de KRW-maatlatten en doelaflading en identificeerde waar nodig voorstellen tot verbetering<sup>1)</sup>.**

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) schrijft voor dat alle wateren uiterlijk in 2027 in een 'goede toestand' moeten verkeren. Hiervoor geldt een aantal voorwaarden. Zo mogen de grenswaarden voor prioritaire (chemische) stoffen niet worden overschreden. Daarnaast moet ook de ecologische toestand op orde zijn. Deze wordt onder meer bepaald door de beoordeling van een aantal fysisch-chemische parameters en biologische kwaliteitselementen: fytoplankton, overige waterflora (fytobenthos en macrofyten), macrofauna en vis. 'Brussel' schrijft hiervoor geen normen voor, maar verplicht de lidstaten zelf doelen per waterlichaam af te leiden.

In Nederland komen nauwelijks waterlichamen voor die nog in een (nagenoeg) natuurlijke toestand verkeren (3 procent). Veel waterlichamen zijn in het verleden dusdanig door mensen beïnvloed dat de natuurlijke toestand niet te herstellen is ('sterk veranderd', 42 procent). Daarnaast kennen we een grote groep kunstmatige, door mensen aangelegde waterlichamen (55 procent). Voor de niet-natuurlijke waterlichamen worden de ecologische doelen uitgedrukt als het goed ecologisch potentieel (GEP). Dit is de na te streven toestand die, ondanks het sterk veranderde of kunstmatige karakter van het waterlichaam, toch een goede waterkwaliteit kent. Het GEP is door de waterbeheerders afgeleid van de 'natuurlijke' watertypen. Zij hebben daarbij

in de meeste gevallen gebruik gemaakt van enkele voor dit doel ontwikkelde methodieken.

Voor het beoordelen van de toestand van de waterlichamen zijn de afgelopen jaren maatlatten ontwikkeld door een aantal expertgroepen<sup>2)</sup>. Daarmee zijn de monitoringsgegevens te vertalen naar een score (ecologische kwaliteitsratio of EKR) en, na vergelijking met de afgeleide doelen, naar een kwaliteitsklasse voor het betreffende kwaliteitselement. Zowel met de doelaflading als de toepassing van de maatlatten is de afgelopen jaren veel ervaring opgedaan. In dit artikel beschrijven we de belangrijkste resultaten van de evaluatie van beide processen en geven we een doorkijk naar de voorziene verbeteringen.

## Methodie

Voor de evaluatie van het doelafladingsproces en de geschiktheid en toepasbaarheid van de KRW-maatlatten zijn verschillende bronnen geraadpleegd:

- een enquête onder waterbeheerders en experts over hun ervaringen;
- interviews met experts die betrokken zijn geweest bij de ontwikkeling van de maatlatten en met enkele waterbeheerders over de doelaflading in de stroomgebieden;
- resultaten van een data-analyse, waarbij bestanden zijn geraadpleegd met gegevens over de afgeleide doelstellingen,

meetprogramma's en de huidige toestand per waterlichaam;

- reeds beschikbare rapportages ten aanzien van het functioneren van de maatlatten.

## Resultaten en aanbevelingen doelaflading

De doelaflading is gericht op het bepalen van het GEP voor sterk veranderde en kunstmatige waterlichamen. Het afleiden van het GEP is zowel van bovenaf, via de 'koninklijke methode', als van onderop, met de 'Praag-matische' methode mogelijk. Bij de methodiek van bovenaf wordt vanuit een natuurlijke referentietoestand toegewerkt naar het GEP, wanneer het van onderop gebeurt wordt het GEP vastgesteld op basis van de huidige toestand en het mogelijke maatregelpakket. In de praktijk is de Praagse methode vaker gebruikt dan de koninklijke. In een beperkt aantal gevallen zijn daarnaast ook andere, enigszins afwijkende methoden gebruikt.

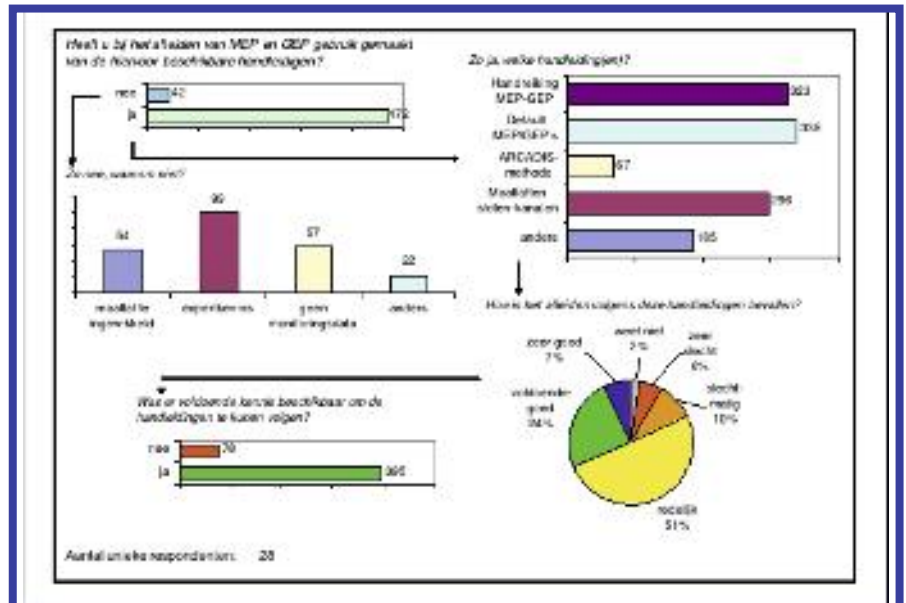
Voor het afleiden van het GEP zijn de laatste jaren verschillende methoden en handleidingen ontwikkeld, waaronder de Handreiking MEP/GEP<sup>3)</sup>, de Default MEP/GEP's<sup>4)</sup> en de Maatlatten voor sloten en kanalen<sup>5)</sup>. Uit de enquêtes blijkt dat de waterbeheerders in verreweg de meeste gevallen ook één of meer van deze handleidingen hebben geraadpleegd (zie afbeelding 1). Daarnaast is regelmatig gebruik gemaakt van expertkennis en enkele andere methoden. Belangrijke redenen hiervoor waren dat veel

handleidingen pas laat in het KRW-proces beschikbaar kwamen of voor een watertype alleen een natuurlijke maatlat beschikbaar is.

De handleidingen zijn over het algemeen beoordeeld als redelijk tot goed bruikbaar. Desondanks boden ze weinig hulp bij de rekenstap naar de uiteindelijke scores op de maatlat, juist één van de lastigste stappen. Een ander probleem dat regelmatig naar voren kwam, is dat onvoldoende gedocumenteerde en kwantificeerbare kennis over maatregelleffectrelaties beschikbaar is. Dit geldt zowel voor herinrichtings- en hydrologische maatregelen als voor een aantal algemenere waterkwaliteitsmaatregelen. Om de relatie tussen maatregelen en effecten beter te kunnen voorspellen (bij voorkeur ook kwantitatief), wordt aanbevolen hiernaar meer onderzoek te verrichten. Hiervoor is bijvoorbeeld het project Watermozaïek van STOWA opgestart en wordt de KRW-verkenner verder ontwikkeld. Meer transparantie rond de zeggingskracht van de berekende EKR-waarden en de relatie met maatregelen zijn daarbij belangrijk. Deelmaatlaten, die de relatie tussen verschillende drukken en respons leggen, zijn hiervoor essentieel. Daarnaast klinkt in de respons duidelijk door dat we moeten leren van de ervaringen van de afgelopen jaren. We moeten zowel de positieve als de negatieve ervaringen ter harte nemen en de benodigde acties voor de komende jaren tijdig in gang zetten en communiceren.

**Resultaten maatlatevaluatie**

Voor de evaluatie van de maatlaten zijn de watertypen verdeeld in vijf clusters: rivieren, zoete meren, sloten en kanalen, brakke wateren en kust- en overgangswateren. In tabel 1 is per cluster weergegeven in hoeverre de maatlaten voor de biologische kwaliteitselementen bruikbaar worden geacht voor de toestandbeoordeling. Deze beoordeling is tot stand gekomen op basis van een integrale analyse van de geraadpleegde bronnen.



Afb. 1: Respons op de enquêtevragen over het gebruik van de handleidingen voor doelafleiding.

De maatlaten voor de fysisch-chemische parameters voldoen over het algemeen matig tot redelijk. Voor zuurgraad, zuurstofverzadiging en chloride is een verbetering te bereiken door niet het zomergemiddelde maar individuele meetwaarden aan het normbereik te toetsen. De maatlaten voor nutriënten voldoen goed in de zoete meren en de kust- en overgangswateren en matig in de meeste andere typen. De maatlat voor stikstof in rivieren scoort bijvoorbeeld te soepel; die voor fosfaat in brakke wateren juist te streng.

Duidelijk is dat een deel van de (deel) maatlaten niet goed functioneert. De waterbeheerders herkennen de score op de maatlat in bepaalde gevallen niet en hebben de score daarom vaak handmatig aangepast. Ook komt het voor dat maatlatcores niet of slecht reproduceerbaar zijn. Dit alles is nadelig voor de transparantie en de reproduceerbaarheid van de KRW-doelafleiding en de bijbehorende maatregelpakketten.

Naast informatie over de werking van specifieke maatlaten en wensen of voorstellen voor de verbetering hiervan heeft de evaluatie ook meer algemene opmerkingen opgeleverd. Deze betreffen vooral de wens tot vereenvoudiging van maatlaten en de relatie met monitoring. Redenen om de maatlaten te versimpelen zijn gebruiksgemak, begrijpelijkheid (voor niet-experts zijn de maatlaten lastig te begrijpen) en vermindering van de monitoringsinspanning. Vereenvoudiging van de maatlaten kan daarentegen leiden tot informatieverlies en verminderde betrouwbaarheid. Daarnaast zijn waterlichamen over het algemeen heterogeen en herbergen ze een grote diversiteit aan deelhabitats en deeltrajecten. De maatlatssystematiek en de wijze van bemonstering moeten op elkaar afgestemd zijn om deze heterogeniteit goed te beschrijven (keuze voor bemonstering en beoordeling van waterlichamen of locaties). In het algemeen is meer onderzoek gewenst naar variabiliteit in ruimte en tijd

Tabel 1. Beoordeling van het functioneren van de huidige KRW-maatlaten

watertypencluster	fytoplankton	fytobenthos	macrofyten/angiospermen	macrofauna	vis
<b>rivieren</b> R4, R5, R6, R7, R8, R9, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18	niet van toepassing	R4, R5, R6 R8 overige			
<b>zoete meren</b> M14, M20, M21, M23, M27, M9, M12					
<b>sloten en kanalen</b> M1a/b, M2, M3, M4, M6a/b, M7a/b, M8, M10	M6b, M7b, sommige M3's overige		M6b, M7b overige		
<b>brakke wateren</b> M30, M31					
<b>kust- en overgangswateren</b> K1, K2, K3, O2, M32		niet van toepassing			

Rood: maatlat functioneert slecht of is nog niet ontwikkeld. Oranje: maatlat is ongeschikt voor juiste beoordeling. Geel: maatlat is matig geschikt. Groen: maatlat is geschikt voor juiste beoordeling, maar er zijn verbeteringen mogelijk. Blauw: maatlat functioneert goed, geen verbeteringen nodig.

om de betrouwbaarheid van de maatlatten te kunnen bepalen. Ten slotte bestaat de wens om ook kleinere wateren te kunnen beoordelen die thans niet als waterlichaam zijn begreemd.

### Verbeteringen en prioritering

De evaluatie van de maatlatten heeft een grote hoeveelheid voorstellen tot verbetering opgeleverd. Deze zijn zoveel mogelijk geordend naar kwaliteitselement en naar de onderscheiden clusters van watertypen. De meeste verbeteringen hebben betrekking op specifieke maatlatten, sommige zijn algemener van aard. Algemene aanbevelingen hebben onder meer betrekking op het verbeteren van de relaties tussen maatlatten en drukken, het verbeteren en completeren van datasets die aan de maatlatten ten grondslag liggen en op het gebruik maken van opgedane kennis, bijvoorbeeld uit de interkalibratie. Daarnaast zijn er enkele aanbevelingen ten aanzien van typologie gedaan. De twee brakke typen M30 en M31 worden als te divers ervaren: de dimensies en aard van de wateren binnen deze typen verschillen zozeer dat de maatlatten niet goed kunnen functioneren. Dit bezwaar is te ondervangen met een differentiatie van de typologie (werken met subtypen). Daarnaast is het aan te bevelen om voor de M3-kanalenvarianten met en zonder scheepvaart te onderscheiden, zoals eerder voor M6 en M7 is gedaan. Uiteraard hebben aanpassingen in typologie ook gevolgen voor de maatlatten.

De verbeteringen zijn met een multicriteria-analyse geprioriteerd. Hierbij zijn de volgende criteria gehanteerd:

- interkalibrering  
Is de maatlat al in internationaal verband 'geinterkalibreerd'? Zo ja, dan komt deze in principe niet meer in aanmerking voor aanpassing;
- functionaliteit  
Hoe bruikbaar is de huidige maatlat? Het is belangrijker slecht functionerende maatlatten substantieel te verbeteren dan goed functionerende maatlatten een beetje. Daarnaast is ook de mate van doorwerking van de aanpassing aan de (deel)maatlat op de uiteindelijke maatlat-score van belang;
- respons  
Leidt de verbetering tot een meer realistische maatlat-score? Hoe meer dit het geval is, des te belangrijker de verbetering;
- monitoring  
Is de verbetering in lijn met de monitoringsvoorschriften uit het Handboek Hydrobiologie<sup>6)</sup> en de Richtlijn monitoring<sup>7)</sup>? Het voorstel leidt bij voorkeur tot een verbetering in de relatie tussen maatlat en de standaard monitoringspraktijk;
- watertype  
Aan hoeveel waterlichamen is het beschouwde watertype toegekend? Aanpassingen aan maatlatten die aan meer dan tien waterlichamen zijn toegekend, hebben de hoogste prioriteit;
- kosten  
Wat zijn de geschatte kosten die met de verbetering zijn gemoeid?

prioriteit	type	biologisch kwaliteitselement	verbetering
1	alle typen behalve kust- en overgangswateren	macrofyten	maatlat minder gevoelig maken voor monitoringsinspanning door bijvoorbeeld het toevoegen van soorten die negatief scoren of een correctiefactor voor het aantal opnamen
	alle typen behalve kust- en overgangswateren	macrofyten	begroeibaar areaal (met effect van beschaduwning) en definitie van oeverbegroeiing verduidelijken. Daarnaast ook verschillen tussen verleden en de huidige praktijk meenemen. Bij oeverbegroeiing in meren moet daarnaast beter omschreven worden wat goed ontwikkelde emergente vegetatie is.
2	rivieren (R7, R8, R12 t/m R18)	fyto benthos	valideren per (cluster van) watertype(n), met bijvoorbeeld onderscheid naar langzaam stromend, snel stromend, grote rivieren en getijdenrivieren
3	rivieren	vis	maatlat en monitoring op elkaar afstemmen/aandeel kenmerkende soorten relatief maken
4	rivieren (grote R-typen), meren, sloten en kanalen, brakke wateren	Vis	toevoegen leeftijdsopbouw of lengtefrequentie

Tabel 2. Meest belangrijke voorstellen voor verbetering van de KRW-maatlatten.

Tabel 2 geeft de top 5 van verbeteringen weer volgens de multicriteria-analyse. Deze voorstellen hebben betrekking op de maatlatten voor macrofyten, fyto benthos en vis. Andere verbeteringen die tijdens het evaluatieproces zijn ingebracht, zijn geregistreerd maar hebben vooralsnog niet voldoende prioriteit om met de beschikbare middelen te worden uitgevoerd of zijn om inhoudelijke redenen afgevalen.

### Hoe nu verder?

De Werkgroep Ecologische Maatlatten heeft de geprioriteerde voorstellen voorgelegd aan het Cluster Monitoring, Rapportage en Evaluatie. Die heeft besloten de belangrijkste verbeteringen (zie tabel 2) te laten doorvoeren. Zo wordt het bijvoorbeeld mogelijk de macrofytenmaatlat op locatie-niveau toe te passen. Ook wordt de typologie van watertypen M30 en M31 aangepast.

De verbeterde KRW-maatlatten komen in maart beschikbaar, op tijd voor de gebiedsprocessen voor de actualisering van de stroomgebiedbeheerplannen die in 2013 begint en in 2015 afgerond moet zijn. Voor de toestandbepaling wordt het programma QBWat aangepast en voor de doelafleiding schrijft de Werkgroep Ecologische Maatlatten een instructie ter ondersteuning. Dit speelt na maart. Het is belangrijk te beseffen dat de aanpassing van de KRW-maatlatten doorwerkt op de toestandbepaling en doelafleiding van de waterlichamen. De doelen voor de waterlichamen (waarvan maatlatten veranderen) moeten daarom in veel gevallen opnieuw worden afgeleid. Dit heeft betrekking op de volgende planperiode. Het leidt niet tot aanpassingen in de doelen zoals

vastgesteld in de vigerende plannen voor de periode 2010-2015.

De uitgangspunten voor het vaststellen van de maatregelpakketten voor waterlichamen, waaronder haalbaarheid en betaalbaarheid, veranderen niet. De aanpassing van de KRW-maatlatten zal dan ook niet doorwerken op de maatregelpakketten die zijn vastgesteld en opgenomen in de stroomgebiedbeheerplannen 2010-2015.

### LITERATUUR

- 1) Hoijsink R., C. Evers, L. van Kouwen, A. Reeze, R. Knoben en A. Buijse (2010). Evaluatie KRW-maatlatten en doelafleiding. Arcadis, Royal Haskoning en Deltares. In opdracht van DG Water.
- 2) Van der Molen D. en R. Pot (red.) (2007). Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA. Rapport 2007-32 / Rijkswaterstaat-WD. Rapport 2007.018.
- 3) De Smit D. (red.) (2005). Handreiking MEP/GEP. RIZA. Rapport 2006.002 / STOWA. Rapport 2006-02.
- 4) Pot R. (red.) (2005). Default-MEP/GEP's voor sterk veranderde en kunstmatige wateren. Conceptversie 8.
- 5) Evers C. en R. Knoben (red.) (2007). Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA. Rapport 2007-32b / Rijkswaterstaat-WD. Rapport 2007.019.
- 6) Bijkerk R. (red.) (2010). Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. STOWA.
- 7) Faber W., D. Wielakker, A. Bak, J. Spier en C. Smulders (2011). Richtlijn KRW monitoring oppervlaktewater en Protocol toetsen & beoordelen. Rijkswaterstaat.