



Balansen voor de Veluwerandmeren: opzet en organisatie

R. RIJSDIJK, RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE IJSSSELMEERGEBIED

Balansen zijn onmisbaar voor het beheer van water. Dat geldt voor zowel het waterkwantiteits- als het waterkwaliteitsbeheer. Balansen zijn zinvol voor het verleden (inzicht in de bijdragen van de verschillende bronnen), heden (sturen in het beheer, monitoring en begrijpen van de huidige situatie) en de toekomst (optimaal en doelmatig beheren en sturen in het beheer). Regelmaat in het opstellen van balansen is van groot belang. Voor het opstellen van een balans is het noodzakelijk de bijdrage van elk van de verschillende aanvoerposten te kwantificeren. Daardoor wordt het niveau van de belasting duidelijk en de relatieve bijdrage van de verschillende bronnen. Rijkswaterstaat heeft balansen voor de Veluwerandmeren opgesteld. In dit en twee volgende artikelen in de komende nummers van H_2O worden achtereenvolgens de opzet, de berekeningen en een voorbeeld toegelicht.

Met behulp van een balans kunnen mogelijke effecten van maatregelen geanalyseerd, voorspeld en geëvalueerd worden. Daarvoor is het belangrijk dat ook de berging en de afvoer uit het systeem bekend is, bijvoorbeeld om het effect van accumulatie en doorspoelen te kunnen beoordelen. Balansen van water en stoffen zijn daarnaast onontbeerlijk bij de toepassing van zowel eenvoudige empirische vergelijkingen als deterministische waterkwaliteitsmodellen. Het gebruik daarvan vergroot het inzicht in het functioneren van het systeem en maakt het verder mogelijk effecten (van maatregelen) te voorspellen. Zodoende is een onderbouwing van een zo optimaal mogelijk beheer mogelijk. Een balans opstellen is niet meer dan het in kaart brengen van alle water- en stofstromen (afbeelding 1). Deze worden vervolgens samengevoegd tot de som: invoer - uitvoer - berging = 0.

Het Nuldernauw, Wolderwijd, Veluwe-meer en het Drontermeer vormen tezamen de Veluwerandmeren (afbeelding 2). Het samenwerkingproject BOVAR (Bestrijding Overma-

tige Algengroei in de Randmeren) richt zich op dit gebied. Ter ondersteuning van de vier projecten die in dat kader uitgevoerd worden (Ecologie, Delta Schuivenbeek, Integrale Inrichting Veluwerandmeren en Nutriënten) worden balansen opgesteld. Daarnaast worden de balansgegevens gebruikt bij een studie naar de toekomstige waterhuishouding in het IJsselmeergebied, een evaluatie van het waterkwaliteitsmeetnet en een studie over ecologische verbindingzones.

In het verleden zijn voor de Veluwerandmeren verschillende water- en stofbalansen opgesteld (AquaSense, 1997), allemaal op projectbasis, dus zonder permanent vervolg. Voor het waterbeheer is het echter dringend gewenst dat continu balansen opgesteld worden. Daarom is in 1997 bij de directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat een projectplan opgesteld om te komen tot permanente balansberekeningen (AquaSense, 1997). Daarbij gaat het allereerst om een inhaalslag van de periode 1990 tot en met 1997 en een try-out van de organisatie en vervolgens om het

jaarlijks (vanaf 1998) opstellen van balansen. In de inhaalslag 1990-1997 en de try-out wordt de achterstand ingehaald. Bovendien worden de voorgestelde procedures toegepast. Nadat ook alle 'kinderziek-

tes' genezen zijn, worden de balansen op reguliere wijze opgesteld volgens de eerder beproefde methoden. Het systeem is zodanig georganiseerd, dat er geen geografische of stofspecifieke beperkingen zijn om balansen op te stellen. Zo zijn water- en nutriëntenbalansen voor de Veluwerandmeren opgesteld, maar kunnen bijvoorbeeld ook slibbalansen voor het IJsselmeer of bestrijdingsmiddelenbalansen voor het Ketelmeer met de ontwikkelde systematiek opgesteld worden.

Organisatie

In het projectplan is beschreven hoe het opstellen van balansen georganiseerd is: verzamelen van gegevens, berekeningsmethoden, controle van data en berekeningen, berekeningen, hard- en software, inzet, doorlooptijd en middelen. De werkgroep Balansen Veluwerandmeren begeleidde het opstellen en uitwerken van de plannen. De waterbeheerders leverden de gegevens aan. Dat waren Waterschap Groot Salland, Waterschap Veluwe, Waterschap Vallei en Eem en Heemraadschap Fleverwaard, RIZA en directie IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat.

Voor de balansen zijn gegevens nodig van (natte en droge) depositie, verdamping, kwel, wegzijging, twee rwi's en riooloverstorten, drie sluizen en een spuimiddel, vier gemalen, 30 beken, planimetrie, waterpeil en waterkwaliteit. Deze gegevens zijn aanwezig bij de waterschappen en het heemraadschap, RIZA, directie IJsselmeergebied, KNMI en het informatiesysteem WVO-info. Daarnaast worden sommige balansposten berekend, zoals de grondwaterfluxen. Andere worden bepaald aan de hand van eerdere metingen en literatuur, zoals de riooloverstorten en de droge depositie van stikstof.

Werkzaamheden

De verschillende stappen worden weergegeven in afbeelding 3. Allereerst worden alle gegevens verzameld. Dan volgt een controle op onderlinge consistentie, uitschieters, onlogische waarden of missers. Dit gebeurt zowel bij de afzonderlijke stoffen als bij vrachten. Vervolgens worden grafieken gemaakt, die ter verantwoording aan de werkgroep Balansen Veluwerandmeren gezonden worden. De balansposten voor water en chloride worden opgeteld om ieder één balans te vormen. Daarbij moet niet alleen de afzonderlijke water- en chloridebalans gecontroleerd worden. Ook wordt de waterbalans vergeleken met de chloridebalans. Vervolgens worden de balansen voor de overige stoffen opgesteld. Daarna kunnen berekeningen uitgevoerd worden. De afzonderlijke posten en de totale balans worden gepresenteerd in woord en beeld in een rapportage en interpretatie (voor een voorbeeld, zie H_2O van 13 augustus a.s.). Vervol-

Afb. 1 Water- en stofstromen.



