

# Ervaringen met toepassing KRW Verkenner in West-Brabant

**Voor het beheergebied van Waterschap Brabantse Delta is de eerste pilot afgerond die onderdeel uitmaakte van de ontwikkeling van de KRW Verkenner. In deze pilot deed het waterschap ervaring op met het opzetten en configureren van een applicatie van de KRW Verkenner. De eerste resultaten kunnen worden gebruikt om maatregelen met elkaar te vergelijken en af te wegen. De resultaten wijzen erop dat in West-Brabant de uitspoeling van fosfor overschat wordt en de uitspoeling van stikstof onderschat. De resultaten voor de kleipolder lijken bovendien minder betrouwbaar dan voor de stromende wateren.**

De KRW Verkenner is ontwikkeld in het kader van het programma 'Leven met Water'. Het is een instrument om het planvormingsproces te ondersteunen voor de stroomgebiedsbeheersplannen. Het analyseert de kosten en effecten van waterbeheermaatregelen. De pilot werd ook uitgevoerd om een mogelijke vrachtreductie van stikstof en fosfor naar het Volkerak-Zoommeer vast te stellen.

In een databank zijn de kenmerken van de waterlichamen in West-Brabant opgeslagen. Daarnaast is informatie verzameld over de ecologie, bijvoorbeeld de oevervegetatie, de stuwen die passeerbaar zijn voor vissen en de mate van meandering. De afwateringsgebieden bepalen vooral hoeveel water afstroomt naar de waterlichamen en welke vervuulende bronnen dus indirect lozen op het waterlichaam. Hieronder bevinden zich ook diffuse bronnen, zoals de bemesting van landbouwgronden. Deze zijn uit het STONE-model afkomstig, een landelijk model van het onderzoeksinstituut Alterra dat de uit- en afspoeling van nutriënten uit landbouwgronden berekent. De overige bronnen worden uit de emissieregistratie gehaald.

De Verkenner berekent vervolgens per waterlichaam de gemiddelde stroomsnelheid en concentratie van stoffen per halfjaar. Met deze informatie kan de applicatie gekalibreerd worden. In de pilot is de waterbalans gekalibreerd door te variëren met de seizoensberging (berging in de bodem) en de verdeling van water waar één waterlichaam zich in tweeën splitst. Op deze manier is een sluitende waterbalans ontstaan voor de twee uitlaatpunten naar het Volkerak-Zoommeer. De stoffenbalans is gekalibreerd door binnen bepaalde marges te variëren met de retentiefactoren voor stikstof en fosfor in de afwateringsgebieden.

Met de Verkenner kan voor het eerst een praktijktoets worden uitgevoerd op de gegevens van de bronnen zoals deze in de emissieregistratie zijn opgenomen. De berekende concentraties kunnen namelijk vergeleken worden met de gemeten concentraties.

De opgebouwde pilot-Verkenner van West-Brabant wordt momenteel verwerkt in de Verkenner voor het gehele Maasstroom-

gebied. De feitelijke resultaten voor de detailanalyse laten dus nog even op zich wachten. Wel zijn in de pilot twee scenario's opgesteld, waarvoor de resultaten zijn geëvalueerd. Het eerste scenario bestaat uit effectgerichte maatregelen. Het tweede scenario bestaat uit voornamelijk brongerichte maatregelen.

## Resultaten

De stoffenbalans blijkt in de zomer nog teveel totaalfosfaat te bevatten en te weinig stikstof. Een reden hiervoor is het ontbreken van de bezinkingseffecten van totaalfosfaat in de KRW Verkenner. Daarnaast bestaat onzekerheid over de gegevens van landbouwuitspoeling in het gebied, zoals deze door het STONE-model berekend wordt. Uit de studie blijkt dat voor zowel stikstof als fosfor de landbouw de belangrijkste bron is, gevolgd door de instroming van deze stoffen vanuit België. Maatregelen in België om de stofvrachten naar het Volkerak-Zoommeer te reduceren, hebben daarom maar een beperkt effect. In Nederland zijn akkerrandbeheer, de aanleg van bufferstroken en het afplagen van de bovengrond van voormalige landbouwgronden lokaal effectieve maatregelen, maar moeten op zeer grote schaal worden toegepast om de nutriëntenvracht naar het Volkerak-Zoommeer te verminderen. Het meeste effect wordt verwacht van grootschalige maatregelen, zoals de aanleg van helofytenfilters in de boezemgebieden, voor zuivering van het water van de Mark. Naar aanleiding van de studie wordt deze ingrijpende maatregel mogelijk verder onderzocht. Ook opvallend was dat de maatregel 'mestbeleid maximaal', waarbij onder andere fosfaat wordt uitgemijnd, zeer kosteneffectief is (veel effectiever dan een vierde trap op rwzi's). Tevens resulteert het in een significante reductie in de fosfaatbelasting.

De Verkenner is ook in staat om de fysisch-chemische eigenschappen gecombineerd met gegevens over de inrichting van een waterlichaam te vertalen in ecologische scores voor vissen, macrofauna en fytoplankton. Voor macrofyten zijn nog rekenregels in ontwikkeling. In de pilot is beek- en kreekherstel als maatregel toegepast. Dit levert voor een deel van de waterlichamen een verbetering op van de ecologische score, maar door de hoge concentratie nutriënten niet overall.

## Kosteneffectiviteit

Ook is de Verkenner voorzien van kostenkennallen die desgewenst aangepast kunnen worden. Bij een maatregel kunnen vervolgens direct de investerings- en exploitatiekosten weergegeven worden. Onder de investeringskosten vallen niet alleen de directe kosten voor bijvoorbeeld grondaankoop of installaties maar ook de kosten voor de personele voorbereidingskosten. Onder de exploitatiekosten of beheer- en onderhoudskosten kunnen ook bijvoorbeeld extra uitgaven worden opgenomen als personeel, procedures en toezicht. Dit alles leidt tot een globale kostenindicatie, aangezien met fasering en het tijdstip van toepassen geen rekening wordt gehouden.

Hiermee levert de Verkenner informatie die gebruikt kan worden bij het bepalen van de kosteneffectiviteit van maatregelen. Uit de studie volgt bijvoorbeeld dat de aanleg van vierdetraps rioolwaterzuiveringen minder kosteneffectief lijkt dan de aanleg van helofytenfilters. Hierbij is wel uitgegaan van een rendement van 50 procent van de helofytenfilters, terwijl deze sterk af zal hangen van de aanleg en beheer van de filtersystemen.

## Verbeteringen

Het gebruik van een KRW Verkenner voor een bepaald gebied is eenvoudig. Kosten en effecten van waterbeheermaatregelen kunnen snel berekend en gevisualiseerd worden. Ook houdt het instrument er rekening mee dat de effectiviteit per maatregel kan veranderen wanneer maatregelen worden gestapeld. Het opbouwen van een applicatie vraagt wel inzicht in de werking van de methodiek. Verder zijn er nog enkele inhoudelijke aandachtspunten, zoals de bezinkings-effecten van totaalfosfaat.

**Erik de Bruine en Attila Németh**

**(Witteveen+Bos)**

**Paul Boers (RIZA)**

**Victor van den Berg (Waterschap Brabantse Delta)**

**Joost Icke (WL|Delft Hydraulics)**