

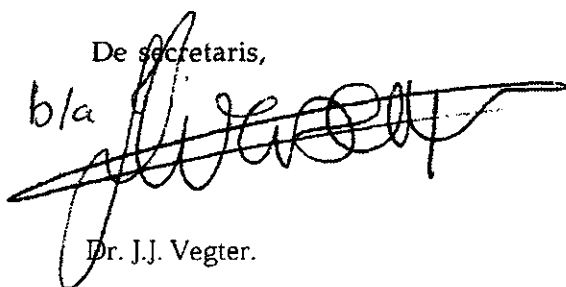
AANZET VOOR
STROOMGEBIEDENBEHEER

ADVIES AANZET VOOR STROOMGEBIEDENBEHEER

Dit advies is vastgesteld op de vergadering van 15 augustus 2001.

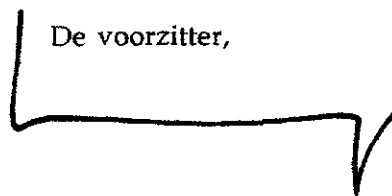
Namens de commissie,

De secretaris,

b/a 

Dr. J.J. Vegter.

De voorzitter,



Ir. L.E. Stolker-Nanninga.

VOORWOORD

Voorliggend advies gaat in op grondwateraspecten bij de implementatie van de EG Kaderrichtlijn Water in Nederland. Het advies is door de Technische commissie bodembescherming opgesteld op verzoek van de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, mede namens de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat. In het advies richt de commissie zich primair op strategische hoofdlijnen. De commissie heeft hierbij de nadruk gelegd op het aanbrengen van samenhang tussen bodem, water en grondwateraspecten bij beheer in stroomgebieden.

De nadere uitwerking van de strategische hoofdlijnen is verwoord in het rapport 'Grondwater in de Kaderrichtlijn Water', TCB R14(2001). Dit rapport geeft antwoord op specifieke vragen over de organisatie van beheer, zoals de opzet van monitoring, het signaleren van trends van toenemende- en afnemende concentraties en het bepalen van de situatie waarin maatregelen moeten worden getroffen bij stroomgebiedenbeheer. Het rapport is opgesteld door de TCB-werkgroep Grondwater ter ondersteuning van de advisering. De TCB onderschrijft de visie van de werkgroep en het rapport dient als integraal onderdeel van de TCB-advisering beschouwd te worden.

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. SAMENHANG IN BEHEER	3
3. UITGANGSPUNTEN VOOR BEHEER	5
4. SCHAAL EN AFBAKENING VAN BEHEEREENHEDEN	9
5. HOE AANPAKKEN?	13

1 INLEIDING

De EG Kaderrichtlijn Water (KRW) is erop gericht om betere voorwaarden te scheppen om aquatische systemen voor verdere achteruitgang te behoeden en/of te herstellen. Hiertoe biedt de KRW een kader waarbinnen samenhang aangebracht kan worden bij beheer van water, grondwater en bodem. De KRW gaat uit van stroomgebieden.

De implementatie van het beheer dat de KRW voorstaat, is in Nederland momenteel in voorbereiding. De commissie is van mening dat de implementatie in het teken dient te staan van het verbeteren van de samenhang in beheer van bodem en water. Dit dient vertaald te worden naar gemeenschappelijke uitgangspunten voor water- en bodembeheer. Deze zullen afwijken van de bestaande uitgangspunten die overigens verschillend zijn voor water en bodem. In hoofdstuk 2 van dit advies verwoordt de TCB haar standpunt over de gewenste samenhang tussen diverse water- en bodemaspecten. In hoofdstuk 3 is weergegeven hoe deze standpunten volgens de TCB vertaald kunnen worden naar algemene uitgangspunten voor beheer.

Bij het beheer van stroomgebieden doet zich de vraag voor hoe beheereenheden afgebakend kunnen worden. De commissie stelt een afbakening voor op grond van geohydrologische kenmerken van de Nederlandse ondergrond en het grondwater dat zich daarin bevindt. Deze afbakening maakt het mogelijk bij beheer zo goed mogelijk in te spelen op specifieke geohydrologische omstandigheden. In hoofdstuk 4 werkt de commissie dit voorstel uit. Tevens is het de vraag hoe het beheer vormgegeven kan worden. De visie van de TCB hierover is verwoord in hoofdstuk 5.

Bij de uitvoering van het beheer doen zich vele specifieke vragen voor over grondwateraspecten. Te denken valt aan het vaststellen van trends van toenemende of afnemende concentraties in grondwater, monitoring, en criteria op grond waarvan milieudoelstellingen kunnen worden vastgesteld. De commissie is van mening dat het voor een zinvolle uitwerking van deze specifieke beheeraspecten nodig is dat de algemene uitgangspunten voor beheer worden geaccepteerd die beschreven zijn in dit advies. Pas dan ontstaat een geschikt kader waarbinnen verschillende elementen van beheer van stroomgebieden elkaar zullen ondersteunen en versterken.

2 SAMENHANG IN BEHEER

In het onderstaande geeft de commissie aan hoe beheer van stroomgebieden kan bij dragen aan samenhang in het beheer van bodem, grondwater en oppervlaktewater en het beheer van waterkwantiteit en waterkwaliteit

Nederlands milieubeheer richt zich op kwaliteit en kwantiteit. Bij sturing op kwaliteit wordt vooral gedacht vanuit het perspectief van handelingen die de kwaliteit kunnen schaden, zoals lozingen op en in de bodem, op water en in grondwater en het gebruik van de bodem als filter- en afbraakmedium. Beheer is erop gericht om deze handelingen om te buigen tot niveaus bereikt worden van acceptabele emissies van stoffen naar bodem, water en grondwater.

Beheer van de milieucompartimenten zelf is in het algemeen veel minder ver ontwikkeld, behalve voor watersystemen. Bij sturing op kwantiteit gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar de watersystemen zelf, bijvoorbeeld bij beheer van oppervlaktewaterpeilen met het oog op grondgebruik, plaatsing van onttrekkingsputten van grondwater, het verhogen of verlagen van de afvoersnelheid van water en bij het vergroten van de bergingscapaciteit van water.

Kwaliteit en kwantiteit van water en grondwater zijn echter niet van elkaar te scheiden. Puur waterhuishoudkundige (dus op waterkwantiteitsbeheer gerichte) ingrepen kunnen de kwaliteit beïnvloeden en *vice versa* (zie kader). Kwaliteit en kwantiteit van water en bodem kunnen evenmin los gezien worden van de omringende omgeving; begrippen zoals verdroging, verspreiding en verzuring hebben een beperkte betekenis als ze niet worden gerelateerd aan concrete, bestaande systemen. Het is niet mogelijk deze samenhang aan te brengen zonder de bodem als milieucompartiment daarbij te betrekken. Dit besef heeft in Nederland geleid tot een grotere aandacht voor integratie van milieuthema's die vooral gestalte zou moeten krijgen in gebiedsgericht beheer.

De KRW heeft de ambitie om waterbeheer te integreren met behulp van een afbakening van stroomgebieden. Door deze aanpak worden elementen van milieubeheer met elkaar in verband gebracht, die tot nu toe afzonderlijk werden benaderd. De TCB acht de volgende kenmerken van de KRW die de samenhang versterken van cruciaal belang voor stroomgebiedenbeheer in Nederland:

1. de KRW gaat uit van samenhang tussen de kwaliteit van water dat in stroomgebieden wordt afgevoerd en de kwaliteit in grote watersystemen die het afgevoerde water ontvangen;
2. de KRW ziet kwaliteit en kwantiteit als noodzakelijke onderdelen van beheer voor elk stroomgebied;
3. de KRW veronderstelt een geografische samenhang tussen grondwatersystemen en oppervlaktewatersystemen.

Voorbeeld van verwevenheid van kwantiteit en kwaliteit

Grondwater wordt onttrokken uit grondwatervoorkomens op grote diepte ten behoeve van de productie van drinkwater of industrieel gebruik. De onttrekking verandert het bestaande stromingspatroon van grondwater. De stijghoogte van grondwater op grote diepte neemt af en hierdoor neemt ook de opwaartse stroming van dit doorgaans schone grondwater naar de oppervlakte af. In kwelgebieden wordt dit grondwater aan het maaiveld verdrongen door water dat vanuit landbouwgebieden komt toestromen. Dit leidt tot een verandering van de samenstelling van beschikbaar grondwater in de beekdalen. De unieke samenstelling met weinig sulfaat, chloride en betrekkelijk veel calciumbicarbonaat verandert naar een mengsel met meer sulfaat en chloride. De verandering in grondwatersamenstelling leidt tot een achteruitgang in grondwater-afhankelijke ecosystemen. De gevolgen zijn waarneembaar bijvoorbeeld in beekdalen in Noord-Brabant waar specifieke beekdalvegetatie onder druk staat, of de rand van de Veluwe waar vitale aquatische ecosystemen in door de mens aangelegde sprengen teloor gaan.

De KRW kan dan ook een essentiële bijdrage leveren aan de integratie van milieuthema's die in Nederland wenselijk wordt gevonden. Om deze integratie te realiseren, acht de commissie het gewenst om het beheer te organiseren tegen de achtergrond van de integratie van milieuthema's in gebieden. In hoofdstuk 3 gaat de commissie in op de uitgangspunten voor beheer die hierbij gehanteerd kunnen worden.

3 UITGANGSPUNTEN VOOR BEHEER

Het stroomgebiedenbeheer volgens de KRW richt zich op het bereiken van een goede toestand in watersystemen. In het stroomgebiedenbeheer worden verschillende beleidsterreinen samengebracht, te weten: milieu en ruimtelijke ordening, water en bodem, kwantiteit en kwaliteit. Er dienen dan ook nieuwe uitgangspunten gezocht te worden voor het beheer. Hierbij kan niet zonder meer blindgevaren worden op de traditionele uitgangspunten in bodembeheer of waterbeheer.

VERMIJDEN VAN VERSTORING OF VERSLECHTERING?

Traditioneel milieubeheer zou een beheerdoelstelling als volgt kunnen bepalen. In situaties waarin de invloed van menselijk handelen nog beperkt is, zou de goede toestand in principe gedefinieerd kunnen worden als de natuurlijke uitgangssituatie. De maatregelen die nodig zijn om deze toestand te bereiken zouden gericht kunnen worden op het tegengaan van de belasting. Met name voor belasting met stoffen zou dit soort maatregelen ondersteund kunnen worden door een duidelijk normenkader. Tevens zou aangegeven kunnen worden welke handelingen ongewenst zijn. Het beheer zou dan weliswaar gebaseerd zijn op een gewenste situatie, maar zou geformuleerd zijn in termen van verboden op ongewenste praktijken.

In lidstaten zoals de UK wordt veel gebruik gemaakt van een dergelijke, vrij overzichtelijke aanpak, hetgeen daar logisch is omdat daar een beeld van de goede toestand kan worden afgeleid van een min of meer natuurlijke uitgangssituatie en omdat de activiteiten die een bedreiging vormen voor deze uitgangssituatie duidelijk als belastend en ongewenst kunnen worden aangewezen.

In Nederland is menselijke beïnvloeding van water- en grondwatersystemen inherent verbonden met bodemgebruik. Dit is vooral duidelijk voor waterhuishoudkundige ingrepen. Bewoning in laag Nederland is slechts mogelijk door nauwgezet waterbeheer. Deze beïnvloeding heeft ongetwijfeld verstorende effecten op watersystemen, maar kan niet zonder meer worden beschouwd als een ongewenste, te vermijden, belastende activiteit. Zonder onderbemaling zouden laaggelegen polders niet bestaan. Systemen die zich hierin bevinden zijn dan ook kunstmatig. In een dergelijke situatie is de natuurlijke situatie niet bruikbaar als uitgangspunt voor beheer. Maatregelen kunnen dus niet gebaseerd worden op de

natuurlijksituatie. Dat zou leiden tot een beheer dat onvoldoende aansluit bij de situatie die zich nu voordoet. De beheerdoelstellingen zouden een zo beperkte relatie hebben met de huidige situatie dat de route van het huidige naar het gewenste milieu niet goed zou kunnen worden aangegeven.

Bodembeheer

In weerwil van de voorgaande uiteenzetting over de Nederlandse situatie richt de Wet bodembescherming (Wbb) zich voornamelijk op het voorkomen van verontreiniging. In de periode waarin de Wbb werd voorbereid en werd uitgevaardigd was sprake van een aanzienlijke en duidelijk aanwijsbare belasting door bijvoorbeeld excessief toedienen van bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Aan dergelijke praktijken is een halt toegeroepen door middel van Algemene Maatregelen van Bestuur op basis van de Wbb¹. Dergelijk beleid gericht op het verbieden of ombuigen van ongewenste handelingspraktijken was nodig omdat heel duidelijk was dat deze praktijken schade berokkend aan de bodemkwaliteit.

Het referentiepunt voor goede kwaliteit is de min of meer onbeïnvloede situatie (de kwaliteit van bodem in niet duidelijk belaste gebieden). Dit referentiepunt is niet zo heel ver verwijderd van de natuurlijke uitgangssituatie die hiervoor aangehaald is. Daardoor heeft het bodembeleid lang geleund op twee extremen: i) regulering van praktijken die heel duidelijk ongewenst waren en ii) een streefbeeld dat ontleend is aan een niet duidelijk belaste situatie. Het is niet eenvoudig gebleken om de twee uitersten bij elkaar te brengen.

In het bodembeleid is duidelijk geworden dat het aangeven van ongewenste handelingspraktijken niet voldoende is om activiteiten in een land met een intensief bodem-gebruik als Nederland in de toekomst in goede banen te leiden. Ook handelingen die niet als ongewenst zijn aangemerkt, kunnen in een specifiek gebied of vanwege een naburig gebruik, schadelijk zijn. Een omslag in denken is gaande door meer nadruk te leggen op afstemmen van handelingen op het bodemgebruik en door het afstemmen van bodem op zaken zoals natuurwaarde, ecologische waarde en landschapsbeleving. De essentie van de omslag is dat bodembeheer meer gericht wordt op de inrichtings- en gebruikswensen in een gebied en minder op te vermijden handelingen.

¹ Voorbeelden zijn het Besluit gebruik en kwaliteit dierlijke meststoffen, het Besluit Overige Organische Meststoffen, het Lozingenbesluit en het Besluit opslaan in ondergrondse tanks.

Waterbeheer

In het waterbeheer worden systemen al langer benaderd vanuit een dergelijk ontwikkelingsperspectief². Een voorbeeld is het denken over water als ordenend principe. Deze denkwijze plaatst water in het midden van inrichtingsvraagstukken. Op provinciaal niveau wordt gewerkt aan de implementatie van GGOR (het Gewenste Grond- en Oppervlaktewaterregime). Dit begrip wordt beschouwd als een uitwerking van het provinciale omgevingsbeleid met zowel een verbinding naar het waterbeheer als naar de ruimtelijke ordening. Een stap die in het waterbeheer voorbereid wordt, is het leggen van de relatie tussen het gebruik van watersystemen naar de specifiek bij het gebruik en de gebiedseigenschappen behorende kritische niveaus voor belasting vanuit bronnen. Samenvattend kan vastgesteld worden dat de ontwikkeling van uitgangspunten voor bodem- en waterbeheer verschillend zijn.

De commissie is van mening dat bij integratie van water en bodem in stroomgebiedenbeheer uitgegaan moet kunnen worden van één beheergrondslag. In het onderstaande geeft de commissie hiervoor een aanzet.

STUREN OP KWALITEIT IN RELATIE TOT GEBIEDSKENMERKEN

De gewenste toestand zal in relatie tot de bestaande water- en bodemsystemen in de beheergebieden bepaald moeten worden. Het hangt af van behoeften aan gebruiksmogelijkheden, natuurwaarden en landschappelijke beleving in welke richting de biologische, chemische en fysische situatie verbeterd dient te worden. Chemische, biologische of fysische kwaliteit dient niet beschouwd te worden als doel op zich maar als ecologische basis voor maatschappelijke doelen en duurzame ontwikkeling. Door deze benadering gaat beheer van de milieukwaliteit samen op met maatschappelijke ontwikkelingen en ruimtelijke ordening. Van belang is wel dat in systemen die beheerd worden altijd natuurlijke processen werkzaam zijn. De natuurlijke situatie kan als referentie dienen voor die situaties waarvoor maatschappelijke doelen vooralsnog onvoldoende kunnen worden aangewezen.

De KRW geeft aan dat de goede toestand voor kunstmatige en sterk beïnvloede watersystemen afgeleid kan worden van een, nader te bepalen, ecologische potentie. In Nederland worden verkenningen uitgevoerd om deze bepaling voor oppervlaktewateren uit te voeren. Het is sterk aan te bevelen om deze verkenningen ook uit te

² Hoewel waterbeheer vanzelfsprekend ook regulering kent dat gericht is op het tegengaan van belasting.

voeren voor sterk beïnvloede grondwatersystemen. Bij bepaling van de ecologische potentie van grondwatersystemen zou dan niet alleen gekeken moeten worden naar de samenstelling van grondwaterecosystemen zelf, maar ook naar de processen die grondwatersystemen vervullen in relatie tot bodem, oppervlaktewater en landgebruik. In het TCB-advies 'Raamwerk voor ecologische inbreng...' ³ gaat de commissie in op de elementen die bij een dergelijke bepaling relevant zijn.

Er is voldoende inzicht in de relaties tussen watersystemen en de bodem om op deze basis beheermaatregelen te kunnen bepalen. Er kan echter niet afgegaan worden op pasklare recepten. Het kader van de KRW dient op Rijksniveau verder ingevuld te worden door opties en randvoorwaarden uit te werken voor beheer. Opties en randvoorwaarden dienen zo goed mogelijk aan te sluiten bij de geohydrologische situatie in Nederland en bij de huidige praktijk van bodem- en waterbeheer. Een nadere invulling dient in de afzonderlijke stroomgebieden plaats te vinden met specifieke aandacht voor de systemen.

Een gebiedsgerichte nadere invulling van stroomgebiedenbeheer vergt een krachtige beherende instantie die bereid is om inspanningsverplichtingen aan te gaan en die terzake verantwoording kan afleggen.

Bij de beheer van stroomgebieden op basis van deze uitgangspunten doen zich de volgende vragen voor:

1. Op welke schaal dient het beheer zich te richten en waar ligt de grens van het te beheren (grond)watersysteem?
2. Hoe moet het beheer worden vormgegeven gezien de variatie in de situaties waarmee het beheer te maken krijgt?

De visie van de TCB op deze vraagstukken is in de volgende hoofdstukken weergegeven.

³ Advies 'Raamwerk voor ecologische inbreng op de beleidsterreinen bodembescherming, biodiversiteit en ruimtelijke ordening in relatie tot NMP-4 en de Vijfde nota Ruimtelijke Ordening', kenmerk TCB A29(2000).

4 SCHAAL EN AFBAKENING VAN BEHEEREENHEDEN

Gebiedsgericht water- en bodembeheer brengt samenhang aan tussen milieuthema's, land- en watergebruik en de omringende omgeving. De schaalgrootte waarop het beheer wordt georganiseerd en de afbakening van beheereenheden dient het aanbrengen van deze samenhang te ondersteunen.

De KRW gaat uit van beheer van de stroomgebieden van de grote rivieren. Voor Nederland zijn dit Eems, Rijn, Maas en Schelde. Voor de Nederlandse situatie ligt het echter voor de hand om beheer te richten op deelstroomgebieden. Door het intensieve ruimtegebruik zijn water en grondwater praktisch overal factoren om rekening mee te houden bij activiteiten aan het aardoppervlak. Waterschappen reflecteren de grootte-orde van een beheerschaal waarbij gewenst detail en de vereiste organisatorische inspanningen in balans zijn. Het water- en bodembeheer in Nederland zou georganiseerd moeten worden op het niveau van deelstroomgebieden met een omvang die vergelijkbaar is met de waterschappen in hun moderne organisatievorm.

De werkgroep Grondwater heeft binnen de randvoorwaarden van het begrip stroomgebieden de grenzen bepaald van geologische en hydrologisch uniforme gebieden in Nederland. Binnen deze gebieden zijn grondwaterlichamen bepaald bestaande uit een verzameling grondwatersystemen⁴. Door de uniformiteit in geohydrologische situatie vertonen de grondwatersystemen in een grondwaterlichaam een min of meer vergelijkbare reactie op beïnvloeding. Hierdoor is het mogelijk om ontwikkelingen in het grondwater te voorspellen en te begrijpen.

De indeling van grondwaterlichamen in geohydrologisch uniforme eenheden maakt het mogelijk om indien er behoefte bestaat beheer uit te voeren op een algemener schaalniveau (schaalvergroting) grondwaterlichamen bijeen te voegen op een wijze die leidt tot nieuwe geohydrologisch samenhangende eenheden. Omgekeerd is het ook mogelijk om binnen grondwaterlichamen één afzonderlijk grondwatersysteem specifiek te beheren (schaalverkleining). Afbakening van het te beheren gebied op

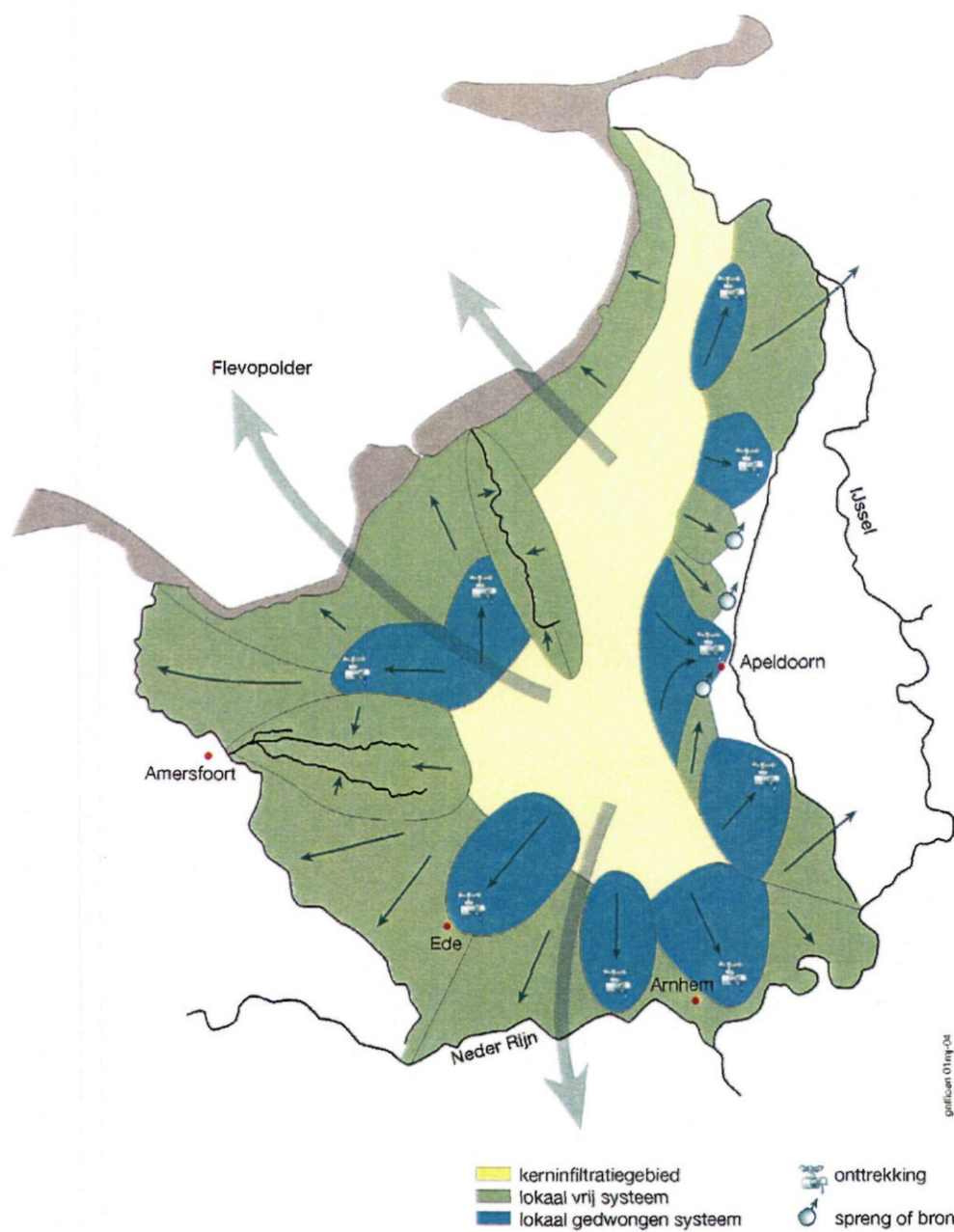
⁴ Een grondwatersysteem is een eenheid van grondwater die gekenmerkt wordt door samenhang tussen het gebied waar het grondwater wordt gevoed (infiltratiegebied) en het gebied waar het grondwater uitreedt naar het bodemoppervlak (kwelgebied of exfiltratiegebied).

basis van geohydrologische samenhang leidt op verschillende schaalniveaus steeds tot samenhangende eenheden met logische grenzen.

De afbakening van grondwaterlichamen heeft geleid tot een geografische indeling van Nederland in 15 gebieden. Figuur 1 geeft de indeling voor Nederland weer; figuur 2 laat in meer detail het grondwaterlichaam van de Veluwe zien.



Figuur 1. Begrenzing van stroomgebieden in Nederland gebaseerd op samenhang tussen waterstroming en geologische situatie.



Figuur 2. Het grondwaterlichaam van het stroomgebied de Veluwe en zijn grondwatersystemen. Een kerninfiltratiegebied is een grootschalig gebied waar het grondwater naar de diepe ondergrond wordt afgevoerd; een lokaal vrij systeem is een kleinschalig grondwatersysteem waarvan de stroming en grondwaterstand min of meer natuurlijk (ongedwongen) is. Een gedwongen systeem is gereguleerd.

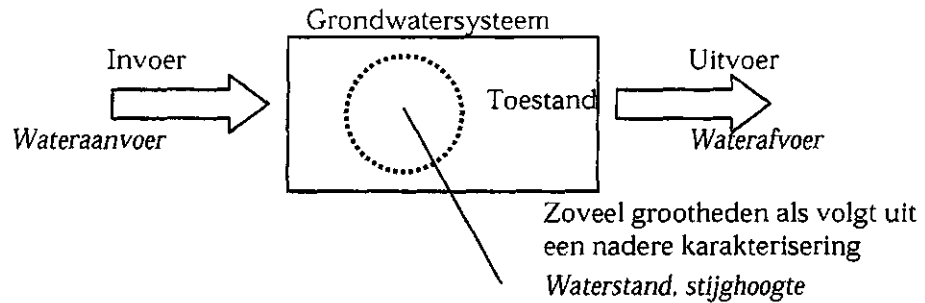
5 HOE AANPAKKEN?

Kenmerkend van grondwatersystemen, de onderdelen van een grondwaterlichaam, is dat ze dynamisch zijn, maar dat sommige ontwikkelingen heel traag verlopen. De systemen zijn drager van kwaliteitsontwikkelingen in tijd en ruimte. Een beïnvloeding aan het beginpunt van een systeem zet zich voort in het gehele systeem. De snelheid waarmee dat gebeurt, varieert voor verschillende systemen en is afhankelijk van de aard van de beïnvloeding: een grondwaterstandswijziging zet zich snel voort, een stofbelasting meestal niet. Het is de vraag hoe vormgegeven kan worden aan de integratie, gegeven de variatie in situaties.

De eerste stap is gezet door het aanbrengen van een stabiele afbakening van grondwaterlichamen. Deze afbakening heeft de selectie van deelstroomgebieden opgeleverd waarvan de grenzen zo goed als constant zijn in de tijd. Binnen de deelstroomgebieden is de geologische opbouw, de dikte van pakketten en bodemformaties die doorstroomd worden, stromingsweerstand en neiging tot binding van stoffen min of meer statisch. Bovendien kennen ze een uniforme opbouw, zodat de reactie van water in dit geheel begrijpelijk wordt.

Voor verdere integratie is een conceptueel model nodig dat de samenhang aangeeft tussen aanvoeren en afvoeren van water en de daarmee samenhangende chemische en biologische componenten. Het model geeft aan hoe de toestand in het systeem zich ontwikkelt als er iets verandert aan de beïnvloeding van buitenaf. In figuur 3 is een dergelijk model schematisch weergegeven.

Hoe aanpakken?



Figuur 3. Sterk vereenvoudigd conceptueel model van een grondwatersysteem. De invoer en de uitvoer staan voor de beïnvloeding van het systeem van buitenaf. Statische, geohydrologische eigenschappen van het systeem bepalen de toestand die ontstaat door de beïnvloeding. Als voorbeeld zijn cursief de grootheden weergegeven die betrekking hebben op grondwaterstroming zelf.

Door de variatie tussen systemen is het niet goed mogelijk om de gewenste toestand voor grondwatersystemen in algemene zin te beschrijven. Deze beschrijving zal moeten volgen uit een nadere karakterisering van de betreffende systemen.

REKENING HOUDEN MET DE TRAAGHEID VAN GRONDWATERSYSTEMEN

Eén van de eigenschappen waarin systemen verschillen, is de snelheid waarmee ze reageren op beïnvloeding. In het algemeen verloopt herstel van grondwatersystemen traag. Hiermee moet rekening gehouden worden omdat de KRW erop gericht is om een 'goede toestand' in watersystemen te realiseren in 2015. Per grondwaterlichaam zal moeten worden bekeken welke systemen snel genoeg reageren om herstel in de periode tussen nu en 2015 te kunnen realiseren. Voor deze systemen kunnen situatie-specifieke definities van de goede toestand worden vastgesteld en kan 2015 als streefdatum voor realisatie worden gehanteerd. Het beheer kan gericht worden op de gehele systemen en de specifieke functies die het grondwater in de systemen vervult. In het algemeen betreft het relatief kleinschalige systemen.

Voor trage systemen ligt een andere aanpak voor de hand. Trage grondwatersystemen voeren grondwater af naar de diepe ondergrond. Het grondwater komt pas na vele, vaak duizenden, jaren weer aan het maaiveld. In figuur 2 (hoofdstuk 4) is het infiltratiegebied van zo'n systeem op kaart aangegeven (het zogenoemde kerninfiltratiegebied). Herstel van de kwaliteit van een dergelijk grootschalig systeem voor 2015 zou alleen mogelijk zijn door ingrijpende grondwatersanering uit te voeren met veelal een laag milieurendement. Tegelijkertijd is het zeer wenselijk om de kwaliteit van grote, diep afwaterende systemen voldoende te waarborgen vanwege hun belang als strategische watervoorraad. Daarom ligt het voor deze systemen voor de

hand om het beheer te richten op de kwaliteit van de grondwateraanvulling. Tabel 1 geeft een overzicht van deze gedifferentieerde aanpak voor snel reagerende en traag reagerende systemen.

Tabel 1. Beheeraanpak bij snel reagerende, kleine grondwatersystemen en bij traag reagerende, grote grondwatersystemen.

Systeem	Aanpak	Aangrijpingspunt van maatregelen	Ijkpunten voor beheer
Snel reagerende systemen	Specifiek	Hele lichaam	- De doelstelling is afhankelijk van effecten in ecosystemen en functies - Gewenste aanvoer afleiden van gewenste kwaliteitsontwikkeling
Trage systemen	Algemeen preventief	Grondwateraanvulling	Streven naar een zo laag mogelijke belasting, ALARA*

*) As Low As Reasonable Achievable: het niveau dat zo laag is als redelijkerwijs mogelijk is.