

RIVM rapport 734301029/2007

Bouwstenen Leidraad Grondwaterbescherming

S. Wuijts, J.F. Schijven, N.G.F.M. van der Aa,
H.H.J. Dik, C.W. Versluijs, H.J. van Wijnen

Contactpersoon: Susanne Wuijts
Centrum Inspectieonderzoek Milieucalamiteiten en Drinkwater
Susanne.Wuijts@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht en ten laste van VROM/DGM/BWL, in het kader van project 'Normstelling en advisering Drinkwaterwet', deelproject 'Grondwaterbeschermingsgebieden'.

RIVM, Postbus 1, 3720 BA Bilthoven, telefoon: 030 - 274 91 11; fax: 030 - 274 29 71

Rapport in het kort

Bouwstenen Leidraad Grondwaterbescherming

Om de kwaliteit van het grondwater beter te kunnen beschermen moet het beleid meer worden toegespitst op lokale omstandigheden, zoals de natuurlijke opbouw van de bodem. Daarom pleit het RIVM voor het opstellen van een algemeen geldend kader voor grondwaterbeschermingsbeleid, dat per locatie nader kan worden uitgewerkt in een gebiedsdossier. Een gebiedsdossier bevat alle relevante informatie op basis waarvan een pakket maatregelen wordt ontwikkeld, gebaseerd op de gewenste effecten.

Om meer uniformiteit en effectiviteit in het grondwaterbeschermingsbeleid te brengen is het Ministerie van VROM van plan om in de komende jaren een Leidraad Grondwaterbescherming op te stellen. Het RIVM heeft in opdracht van VROM een aantal van deze lacunes uitgewerkt, zoals de risico's van microbiologische besmetting, het gebruik van pesticiden, het toepassen van bodemenergiesystemen en het omgaan met van oudsher ontstane bodemverontreinigingen. Daarnaast heeft het instituut de juridische consequenties in beeld gebracht van de invoering van de Europese Kaderrichtlijn Water voor de bescherming van industriële grondwateronttrekkingen voor menselijke consumptie, zoals de productie van frisdranken.

Trefwoorden: Leidraad Grondwaterbescherming, industriële winningen, microbiologische risico's, oude verontreinigingen, pesticiden, bodemenergiesystemen.

Abstract

Components for a guidance document on groundwater protection

To improve the protection of the groundwater quality, policy should be more focused on local conditions, such as soil and groundwater. To increase this focus RIVM has proposed a generic framework for a groundwater protection policy that can be elaborated for each site in an area dossier. This dossier contains all relevant information on what measures can be developed on the basis of the desired effects.

In the effort to achieve more uniformity and effectiveness in the Dutch groundwater protection policy, the Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM) is planning to derive a guidance document on groundwater protection. On commission of VROM, RIVM has elaborated several components to be used in describing policy, such as the risks of contamination with pathogens, the use of pesticides, the use of energy storage systems and actions on old contaminations. Additionally, RIVM has charted the legal demands set down by the new Water Framework Directive for the protection of industrial (private) abstractions for human consumption, such as the production of soda.

Key words: Guidance Groundwater Protection, industrial abstractions, microbiological risks, old contaminations, pesticides, energy storage.

Voorwoord

De onderwerpen in dit rapport hebben elk hun eigen specifieke aandachtspunten, de verbindende factor vormt de kwaliteit van het gewonnen grondwater en de invloed van de lokale (bodem)eigenschappen en ruimtelijke factoren. Een gedegen inschatting van de risico's vormt zowel voor al aanwezige als mogelijke nieuwe verontreinigingsbronnen de basis voor het vaststellen van passende (beschermings)maatregelen. Het rapport is daarom vanuit deze invalshoek opgesteld. Dit betekent echter niet dat er zou moeten worden gestreefd naar volledig en uniek maatwerk per winning: tref generieke maatregelen waar dit kan en verfijn dit, volgens een uniforme methodiek, naar voor de lokatie passende bescherming.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van VROM BWL onder begeleiding van een commissie, bestaande uit:

Wennemar Cramer (VROM)

Jan van Essen (Vitens)

Majid Hassanizadeh (Universiteit Utrecht)

Theo Olsthoorn (Technische Universiteit Delft/WaterNet)

Ana Maria de Roda Husman (RIVM)

Jack Schijven (RIVM)

Harrie Timmer (Oasen)

Sandra Verheijden/Mario van den Akker (vanaf 1/11/2006) (Brabant Water)

Joëlle Verstraelen (tot 1/11/2006) (Brabant Water)

Ans Versteegh (RIVM)

Frans Wetsteyn (VROM)

Paul van der Wielen (Kiwa Water Research)

Informatie over het huidige grondwaterbeschermingsbeleid is aangeleverd door de individuele provincies. Een lijst met contactpersonen is in het rapport opgenomen.

De informatie van waterleidingbedrijven met betrekking tot verontreinigingen in het grondwater (eigen metingen) is niet openbaar. Het meest recente onderzoek betreft nieuwe, nog niet geïdentificeerde stoffen, waarvan ook de bron nog niet altijd is achterhaald. Om die reden is paragraaf 4.3.3 opgesteld door Leo Puijker van Kiwa Water Research.

Inhoud

| | |
|--|-----------|
| Samenvatting | 7 |
| 1. Inleiding | 13 |
| 1.1 Bescherming van de bronnen voor drinkwaterbereiding | 13 |
| 1.2 Gezond en betrouwbaar drinkwater | 16 |
| 2. Juridisch kader grondwaterbescherming | 17 |
| 2.1 Europese regelgeving | 17 |
| 2.1.1 Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) | 17 |
| 2.1.2 Grondwaterrichtlijn (2006/118/EG) | 19 |
| 2.1.3 Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) | 20 |
| 2.2 Nationale regelgeving | 22 |
| 2.2.1 Waterleidingwet en warenwet | 22 |
| 2.2.2 Wet milieubeheer | 23 |
| 2.2.3 Grondwaterwet | 25 |
| 2.2.4 Wet Bodembescherming | 25 |
| 3. Risicobeheersing grondwaterwinningen | 27 |
| 4. Puntbronnen en/of 'oude' verontreinigingen | 33 |
| 4.1 Inleiding | 33 |
| 4.2 Doel | 35 |
| 4.3 Analyse - aanpak | 36 |
| 4.3.1 Landsdekkend Beeld Bodemverontreiniging (LDB) | 36 |
| 4.3.2 REWAB-database | 37 |
| 4.3.3 Data waterleidingbedrijven | 38 |
| 4.3.4 Informatie uit stroomgebiedsanalyses | 39 |
| 4.4 Resultaten data-analyse | 41 |
| 4.4.1 Indeling ernst en urgentie verontreinigde locaties | 41 |
| 4.5 Waterkwaliteit winputten | 44 |
| 4.5.1 Verontreinigende activiteiten en stoffen | 45 |
| 4.6 Evaluatie | 48 |
| 5. Diffuse bronnen | 51 |
| 5.1 Gewasbeschermingsmiddelen | 51 |
| 5.1.1 Rijksbeleid gewasbescherming | 51 |
| 5.1.2 Toelatingsbeleid gewasbeschermingsmiddelen | 54 |
| 5.1.3 Provinciaal beleid | 55 |
| 5.1.4 Hoe nu verder? | 58 |
| 5.2 Micro-organismen | 59 |
| 5.2.1 Inspectierichtlijn | 59 |
| 5.2.2 Verwijderingscapaciteit bodempassage en langzame zandfiltratie | 60 |
| 5.2.3 Besmettingsbronnen | 61 |
| 5.2.4 Berekening beschermingszones op basis van virusverwijdering | 62 |
| 5.2.5 Kwetsbaarheid van winningen | 63 |

| | | |
|------------------|---|------------|
| 6. | Nieuwe bronnen: bodemenergiesystemen | 65 |
| 6.1 | <i>Inleiding</i> | 65 |
| 6.2 | <i>Huidig beleid</i> | 66 |
| 6.2.1 | Wettelijk kader | 66 |
| 6.2.2 | Provinciaal beleid | 67 |
| 6.2.3 | Knelpunten in provinciaal beleid | 69 |
| 6.3 | <i>Toekomstig beleid</i> | 70 |
| 6.3.1 | Project Bodem als energiebron en buffer (BEB) | 70 |
| 6.3.2 | TCB-advies beleidsaanbevelingen BEB | 71 |
| 6.3.3 | IPO-project Harmonisatie vergunningen KWO | 72 |
| 6.3.4 | StuBo - Beleidsnotitie Bodemenergie | 73 |
| 6.4 | <i>Ontwikkelingen bij drinkwaterbedrijven</i> | 74 |
| 6.4.1 | Alternatieve systemen met warmtewisselaars | 75 |
| 6.5 | <i>Evaluatie</i> | 76 |
| 7. | Bescherming industriële winningen | 79 |
| 7.1 | <i>Ervaringen in het provinciaal beleid</i> | 79 |
| 7.2 | <i>Criteria voor bescherming industriële winningen</i> | 80 |
| 8. | Conclusies en Aanbevelingen | 83 |
| 8.1 | <i>Generiek versus locatiespecifiek beschermingsbeleid</i> | 83 |
| 8.2 | <i>Gebiedsdossiers</i> | 84 |
| 8.3 | <i>Puntbronnen/'oude' verontreinigingen</i> | 85 |
| 8.4 | <i>Diffuse bronnen</i> | 86 |
| 8.4.1 | Gewasbeschermingsmiddelen | 86 |
| 8.4.2 | Micro-organismen | 86 |
| 8.5 | <i>Nieuwe bronnen: bodemenergiesystemen</i> | 87 |
| 8.6 | <i>Industriële/eigen winningen voor menselijke consumptie</i> | 88 |
| | Literatuur | 91 |
| | Contactpersonen | 95 |
| | Afkortingen | 97 |
| Bijlage 1 | Verfijning analyse oude verontreinigingen | 99 |
| Bijlage 2 | Plan van aanpak microbiologische risicoschatting | 101 |
| Bijlage 3 | Huidig provinciaal grondwaterbeschermingsbeleid | 105 |
| Bijlage 4 | Overzicht van negatieve effecten van KWO-systemen | 123 |

Samenvatting

Het Ministerie van VROM hanteert als beleidsuitgangspunt dat de kwaliteit van de bronnen voor drinkwaterbereiding dusdanig moet zijn dat het mogelijk is om met behulp van eenvoudige technieken betrouwbaar drinkwater te produceren (Beleidsplan Drink- en Industrierwatervoorziening, 1995). Daartoe wordt op grond van de Wet milieubeheer grondwaterbeschermingsbeleid gevoerd. Het beschermingsbeleid heeft tot doel het voorkomen van verontreiniging van het grondwater. Bestaande grondwaterverontreinigingen worden hier echter niet mee aangepakt. Deze vallen onder het regime van de Wet bodembescherming.

Het beleidsuitgangspunt van het Ministerie van VROM wordt extra versterkt door de introductie van de Kaderrichtlijn Water (KRW). De KRW heeft aan de doelstelling van voldoende grondwater van goede kwaliteit een resultaatsverplichting verbonden. Ter plaatse van de onttrekkingspunten voor drinkwaterbereiding moet de kwaliteit zodanig zijn dat met de huidige installaties drinkwater kan worden bereid en dat op termijn een reductie van de zuiveringsinspanning kan worden bereikt.

In 2003 is door Royal Haskoning, in opdracht van VROM, IPO en VEWIN, de Quick Scan 'Toekomst grondwaterbescherming in Nederland' uitgevoerd. In deze Quick Scan is het huidige grondwaterbeschermingsbeleid geëvalueerd en getoetst aan de doelstelling die de KRW verbindt aan de grondwaterkwaliteit in Nederland. In deze studie is een aantal leemtes geconstateerd in het huidige beleid. Deze leemtes zijn beleidsmatig en inhoudelijk van aard. Beleidsmatig weegt de bescherming van het grondwater niet altijd zwaar genoeg bij de afweging met andere ruimtelijke ontwikkelingen en ontbreken er kwaliteitsdoelstellingen. Inhoudelijk ontbreken er (landelijke) beleidsstandpunten ten aanzien van onderwerpen zoals puntverontreinigingen, pesticidengebruik en toepassing van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden.

Om in bovenstaande te kunnen voorzien is VROM voornemens een Leidraad Grondwaterbescherming op te stellen. Doel van deze leidraad is om meer uniformiteit en effectiviteit in het beschermingsbeleid en de beschermingspraktijk te brengen en daarnaast een aantal nog openstaande vragen te adresseren, mede ook in relatie tot de implementatie van de KRW.

In dit rapport wordt een aantal van deze vragen uitgewerkt:

- Moet er beschermingsbeleid worden gevoerd ten aanzien van industriële winningen onder de KRW?
- Hoe om te gaan met historische verontreinigingen in grondwaterbeschermingsgebieden?
- Is de 60-dagenzone (waterwingebied) voldoende barrière voor microbiologische veiligheid?

- Hoe moet worden omgegaan met bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden?
- Wat is de stand van zaken met betrekking tot het beleid en gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden?

Generiek beschermingsbeleid en locatiespecifieke maatregelen

Een effectieve bescherming van grondwaterwinningen ten behoeve van menselijke consumptie kan het beste worden bereikt door een combinatie van generiek beleid en locatiespecifieke afspraken en maatregelen. Generiek beleid is nodig, omdat de evaluatie van de effectiviteit van het huidige grondwaterbeschermingsbeleid (Duenk et al., 2003 en Van den Brink en Buitenkamp, 2006) heeft laten zien dat eenvoud en eenduidigheid in beleid zullen leiden tot verbetering van de uitvoering van het beschermingsbeleid en handhaving daarvan. De op te stellen Leidraad Grondwaterbescherming kan hier invulling aan geven. Voor activiteiten waarvan de effecten in mindere mate door de lokale omstandigheden worden bepaald, kan, uit het oogpunt van eenvoud en eenduidigheid, generiek beleid worden ontwikkeld. Voorbeelden hiervan zijn criteria met betrekking tot het toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden, de verbodsjijst van inrichtingen en voorwaarden van toelating voor andere inrichtingen, de doorwerking van grondwaterbescherming in ruimtelijke plannen, et cetera. Onderlinge provinciale verschillen, zoals die nu bestaan, worden hiermee verminderd.

Aan de andere kant spelen locatiespecifieke aspecten een belangrijke rol in de effectiviteit van beschermingsmaatregelen. Omstandigheden, boven- en ondergronds, variëren van plaats tot plaats. Onderwerpen die zich lenen voor gebiedsspecifiek beleid zijn activiteiten waarvan de effecten in sterke mate door de lokale omstandigheden worden bepaald. In dat geval is het landelijk wel wenselijk om een aantal algemene uitgangspunten te formuleren die worden ingevuld met locatiespecifieke aspecten, zoals bodemopbouw. Voorkomen moet worden dat grondwaterbescherming en het daarbij te voeren beleid voor iedere winning opnieuw ter discussie wordt gesteld. De basis blijft dat moet worden voldaan aan de doelstellingen van de KRW en de implementatie daarvan in het nationale grondwaterbeschermingsbeleid. Uniformiteit van locatiespecifieke maatregelen kan worden gewaarborgd door hier in de Leidraad een protocol ('gebiedsdossier') voor op te nemen. De VROM-Inspectie kan, vanuit haar verantwoordelijkheid als toezichthouder van de waterleidingbedrijven en de provincies met betrekking tot het milieubeleid, de landelijke uniformiteit en voortgang bewaken.

Gebiedsdossiers

Een gebiedsdossier is geen doel op zich, het is een instrument op basis waarin informatie systematisch wordt verzameld en vergeleken en waarbij met de betrokken partijen een afgewogen maatregelenpakket kan worden opgesteld. De provincie is en blijft als beheerder verantwoordelijk voor het grondwater. De informatie voor het gebiedsdossier wordt aangeleverd door:

- gemeenten en provincie (informatie over activiteiten aan maaiveld en bodemkwaliteit);
- waterleidingbedrijf (informatie over winning).

Welke winningen?

Het opstellen van een gebiedsdossier is in ieder geval wenselijk wanneer:

- de eigenschappen van de winning (geohydrologie en geochemie) hiertoe aanleiding geven, oftewel de bodem kwetsbaar is voor uitspoeling;
- er in de winputten kwaliteitsproblemen zijn of worden geconstateerd;
- er ontwikkelingen gaande zijn die naar verwachting tot kwaliteitsproblemen kunnen leiden.

Verankering van de afspraken en maatregelen uit het gebiedsdossier kan plaatsvinden in de Provinciale milieuverordening (Pmv). Hiermee krijgt het gebiedsdossier ook een juridische status.

Elementen gebiedsdossier

Een gebiedsdossier zou kunnen bevatten (zie ook Box 6):

- beschrijving karakteristieke bron, kwetsbaarheid voor uitspoeling;
- ontwikkeling waterkwaliteit, aanwezigheid van 'oude' verontreinigingsbronnen;
- inventarisatie potentiële nieuwe verontreinigingsbronnen;
- beschrijving van de taken en verantwoordelijkheden van de verschillende stakeholders;
- maatregelen (door wie te treffen en door wie betaald).

Planning

Om het gebiedsdossier zinvol te kunnen inzetten bij de ontwikkeling van maatregelenprogramma's is inpassing in de tijdsplanning van de KRW gewenst. Dit betekent dat in 2007 een protocol voor een gebiedsdossier beschikbaar zou moeten komen, zodat in 2008 maatregelen kunnen worden ontwikkeld en geselecteerd. De uitwerking van het protocol zou in ieder geval moeten worden getoetst op haalbaarheid aan de hand van een aantal praktijksituaties.

'Oude' puntverontreinigingen

Vanuit verschillende invalshoeken zijn analyses met betrekking tot het aantal (potentieel) verontreinigde locaties uitgevoerd. Deze analyses hebben gemeenschappelijk dat het gaat om grote aantallen 'gevallen', alsmede de onduidelijkheid met betrekking tot de te volgen aanpak van de verontreinigde locaties. Uit analyse van kwaliteitsgegevens van het onttrokken grondwater blijkt echter dat in een aantal winningen de 75 %-drinkwaternorm wordt overschreden. Daarnaast blijken in een groot aantal winningen antropogene stoffen te worden aangetroffen. Nadere uitwerking van de lokale situatie voor deze winningen is dus dringend gewenst.

Feitelijke aanpak van de verontreinigingen door saneren of isoleren en monitoren zou moeten plaatsvinden op basis van een risicoanalyse in het gebiedsdossier (zie ook voorbeelden in rapport).

Gewasbeschermingsmiddelen

- Het huidige toelatingsbeleid is erop gericht om voor minstens 90% van het gebruiksoppervlak van elke stof voldoende bescherming te bieden van de grondwaterkwaliteit, ook in grondwaterbeschermingsgebieden. Het is nog niet duidelijk of het beleid hierin ook voldoende succesvol is. De evaluatie van de beslisboom in 2007 zal hier meer duidelijkheid over moeten geven.
- Met de verfijning van de in GeoPEARL gebruikte schematisatie die in 2007 wordt geïntroduceerd, zal mogelijk antwoord op de vraag kunnen worden gegeven voor wélke gebieden het toelatingsbeleid onvoldoende bescherming biedt. In aanvulling hierop zou voor gebieden die op grond van hun hydrologische kenmerken als zeer kwetsbaar worden bestempeld, een analyse van de omgevingsfactoren en zonodig maatregelen kunnen worden uitgewerkt.

Microbiologische veiligheid 60-dagenzone

Het gebruik van grondwater ten behoeve van de bereiding van drinkwater is aantrekkelijk om een aantal redenen. Niet in de laatste plaats omdat tijdens de bodempassage een natuurlijke verwijdering van micro-organismen plaatsvindt. In het grondwaterbeschermingsbeleid wordt daarom een minimale verblijftijd van 60 dagen met een minimum van 30 meter vanaf de individuele winputten, aangehouden: het waterwingebied. Het waterwingebied kent een algemeen verbod op het uitvoeren van activiteiten, voor zover deze niet direct gerelateerd zijn aan de drinkwaterproductie. De periode van 60 dagen is vastgesteld in de jaren dertig (Knorr, 1937) op basis van de verwijdering van *E-coli*. Inmiddels is veel meer bekend over andere, meer schadelijke, micro-organismen, zoals virussen en pathogenen. Deze organismen kunnen veel langer overleven en zijn moeilijker verwijderbaar dan *E-coli*.

Op basis van een aantal aannames uit literatuur en veldonderzoek, is met behulp van een statistisch model in een eerder onderzoek berekend dat voor ondiepe anoxische freatische winningen het infectierisico $< 10^{-4}$ bij een bodempassage van 60 dagen mogelijk niet altijd met zekerheid kan worden vastgesteld. Het model is vooral gevoelig voor inactivatie- en aanhechtingsparameters, die beiden locatiespecifiek zijn. Lokale omstandigheden kunnen daardoor de berekeningsresultaten in belangrijke mate beïnvloeden. De betekenis van de modeluitkomsten voor de praktijk is daarom nog niet duidelijk.

Daarnaast kan de berekende kwetsbaarheid worden gezien als een intrinsieke eigenschap van de winning. Pas in combinatie met een mogelijke besmettingsbron kan er sprake zijn van een verontreinigingsrisico met ziekteverwekkende micro-organismen.

Om inzicht te krijgen in de situaties waarin een besmettingsbron ook daadwerkelijk tot verontreiniging van de bron leidt, wordt aanbevolen veldonderzoek uit te voeren. Hierbij moet zoveel mogelijk worden aangesloten bij meetcampagnes die op dit moment door de waterleidingbedrijven worden uitgevoerd in het kader van de uitvoering van de

Inspectierichtlijn – Analyse microbiologische veiligheid drinkwater. In Bijlage 2 is het plan van aanpak voor deze veldproef uitgewerkt.

Bodemenergiesystemen (koude- en warmte-opslag) in beschermingsgebieden

Een toepassing die circa 20 jaar geleden is geïntroduceerd en die de laatste jaren sterk in opkomst is, is de benutting van bodem en grondwater voor opslag van koude en/of warmte (bodemenergiesystemen). Hierbij wordt het grondwater als opslagmedium gebruikt, waarbij water de drager van energie is. Er zijn twee verschillende soorten systemen, de zogenaamde open grondwatersystemen en gesloten systemen ofwel bodemwarmtewisselaars.

Ten aanzien van het huidige beleid met betrekking tot bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden geldt het volgende:

- Hoewel er aanzienlijke verschillen bestaan tussen provincies met betrekking tot het al dan niet toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden, geven de meeste provincies hiervoor geen toestemming of zijn hierin terughoudend. Vaak worden bodemenergiesystemen ook geweerd uit boringvrije zones.
- Er zijn goede mogelijkheden om te komen tot landelijke harmonisatie van het beleid met betrekking tot het al dan niet toestaan van bodemenergiesystemen. Hierbij kan onderscheid worden gemaakt in het type gebied: waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringvrije zone en intrekgebied. Vanuit het voorzorgsprincipe en mogelijke problemen met betrekking tot toezicht en handhaving kan het wenselijk zijn om bodemenergiesystemen zoveel mogelijk te weren uit waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.
- Daarnaast levert de evaluatie van proefprojecten mogelijk meer inzicht in de eventuele risico's van grondwatersystemen in grondwaterbeschermingsgebieden. Ten aanzien van de ruimtelijke planning van bodemenergiesystemen kan worden aangesloten bij het voorstel van de Stuurgroep Bodem.
- Een groot aantal van de geconstateerde knelpunten kan waarschijnlijk worden opgelost met de implementatie van de reeds door IPO en de Stuurgroep Bodem voorgestelde maatregelen (zoals een meldings- en registratieplicht voor bodemenergiesystemen en kwaliteitseisen die worden vastgelegd in Beoordelingsrichtlijnen). Voldoende capaciteit voor het toezicht op bodemenergiesystemen is echter een belangrijk aandachtspunt om te bewerkstelligen dat de voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de beoogde effecten. Hierbij spelen de provincies en de VROM-Inspectie een belangrijke rol. Ook de gemeenten dienen actief te worden betrokken bij de bescherming van grondwater.
- Als een mogelijke 'nee-tenzij-optie' wordt aanbevolen de voor- en nadelen alsmede de haalbaarheid van alternatieve vormen van warmtewisselaars te onderzoeken.

Industriële of eigen winningen

- Voor industriële of eigen winningen ten behoeve van menselijke consumptie gelden op grond van de KRW dezelfde doelstellingen als voor winningen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.
- Dit betekent opname van het grondwaterlichaam in het Register Beschermd Gebieden en het treffen van passende maatregelen om aan de kwaliteitsdoelstellingen te kunnen voldoen. Ten aanzien van het Register geldt dat de industriële winningen naar alle waarschijnlijkheid binnen de begrenzing van (grote) grondwaterlichamen voor drinkwaterwinning zullen vallen. Dit moet echter nog wel worden vastgesteld.
- Om te kunnen voldoen aan de drinkwaterdoelstellingen van de KRW (artikel 7) zullen maatregelen ter bescherming van industriële winningen moeten worden getroffen. Gepleit wordt voor bescherming op maat. Met nadruk wordt er hier op gewezen dat juist het kiezen voor een passende bescherming maakt dat niet in al deze gebieden de generieke verboden conform de huidige IPO-modelverordening hoeven te worden toegepast. Dit maakt inpassing in de praktijk ook mogelijk. Industriële winningen vinden nu veelal plaats op bedrijfsterreinen waar ook andere bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Het op basis van een risicoafweging onder voorwaarden (beschermingsmaatregelen, monitoring) toestaan van deze activiteiten in plaats van het instellen van een algemeen verbod zoals in de huidige grondwaterbeschermingsgebieden, kan wellicht ruimte bieden om grondwaterbescherming vorm te geven in gebieden waar al veel bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Het gebiedsdossier kan ook voor industriële/eigen winningen worden ingezet als instrument om passende beschermingsmaatregelen te ontwikkelen.
- De Wet milieubeheer en in het bijzonder de provinciale milieuverordening lijken voldoende mogelijkheden te bieden voor verankering van deze maatregelen.
- De onderwerpen monitoring, gegevensoverdracht, kostentoedeling met betrekking tot industriële winningen voor menselijke consumptie behoeven nog nadere uitwerking.
- Grondwaterwinningen ten behoeve van drinkwatervoorziening in eigen beheer, bijvoorbeeld op campings, vallen indien zij groter zijn dan 10 m³/dag of meer dan 50 personen van drinkwater voorzien, onder de doelstellingen in artikel 7 van de KRW. De consequenties hiervan en een overzicht van de winningen die dit betreft moeten nog worden opgesteld.

1. Inleiding

1.1 Bescherming van de bronnen voor drinkwaterbereiding

Het Ministerie van VROM hanteert als beleidsuitgangspunt dat de kwaliteit van de bronnen voor drinkwaterbereiding dusdanig moet zijn dat het mogelijk is om met behulp van eenvoudige technieken betrouwbaar drinkwater te produceren (Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening, 1995). Daartoe wordt op grond van de Wet milieubeheer grondwaterbeschermingsbeleid gevoerd. Het beschermingsbeleid heeft tot doel het voorkomen van verontreiniging van het grondwater. Bestaande grondwaterverontreinigingen worden hier echter niet mee aangepakt.

De kwaliteit van het grondwater moet voldoen aan de streefwaarden zoals opgenomen in de Wet Bodembescherming. Er zijn geen specifieke kwaliteitsdoelstellingen voor grondwater dat is bestemd voor de productie van drinkwater. Met de introductie van de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Grondwaterrichtlijn, wordt een nadere invulling gegeven aan kwaliteitsdoelstellingen voor grondwater bestemd voor drinkwater. Daarbij is aan de doelstelling van voldoende grondwater van goede chemische kwaliteit een resultaatsverplichting verbonden. Deze verplichting geeft een extra impuls aan de aanpak van huidige kwaliteitsproblemen in grondwaterbeschermingsgebieden.

Het gebruik van grondwater ten behoeve van de bereiding van drinkwater is aantrekkelijk om een aantal redenen. Niet in de laatste plaats omdat tijdens de bodempassage een natuurlijke verwijdering van micro-organismen plaatsvindt. In het grondwaterbeschermingsbeleid wordt daarom een minimale verblijftijd van 60 dagen met een minimum van 30 meter vanaf de individuele winputten, aangehouden: het waterwingebied. Het waterwingebied kent een algemeen verbod op het uitvoeren van activiteiten, voor zover deze niet direct gerelateerd zijn aan de drinkwaterproductie. De periode van 60 dagen is vastgesteld in 1980 door de Commissie Bescherming Waterwingebieden (CBW) op basis van de afsterving van bacteriën, een onderzoek uit de jaren dertig (Knorr, 1937). Inmiddels is bekend dat andere ziekteverwekkende micro-organismen, zoals virussen, veel persistenter kunnen zijn dan *E-coli*. Dit vormde aanleiding om de 60-dagenzone opnieuw onder de loep te nemen.

Naast het waterwingebied worden in het huidige beschermingsbeleid de volgende zones onderscheiden:

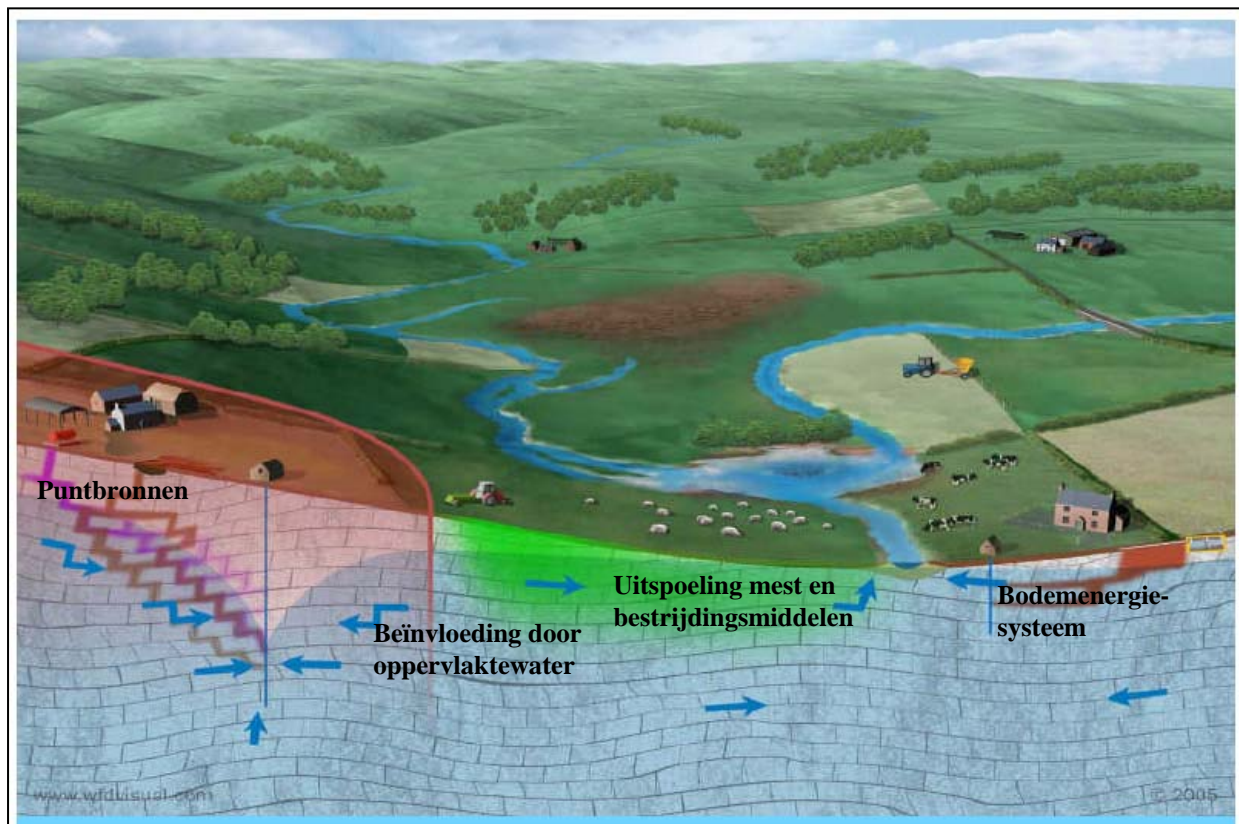
- Het grondwaterbeschermingsgebied, meestal begrensd door de 25-jaars of 100-jaarscontour. De keuze voor de omvang van de begrenzing varieert per provincie en wordt veelal ingegeven door de kwetsbaarheid van de winning met betrekking tot de verspreiding van verontreinigingen. Binnen een grondwaterbeschermingsgebied gelden beperkingen bijvoorbeeld ten aanzien van het vestigingsbeleid van bepaalde soorten

activiteiten c.q. bedrijven en het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Daarbij wordt aangenomen dat de 100-jaarscontour grofweg overeenkomt met het intrekgebied.

- De boringvrije zone. Deze zone wordt ingesteld voor diepe winningen die middels een slecht doorlatende laag worden beschermd tegen verontreinigingen als gevolg van activiteiten aan het maaiveld. Binnen een boringvrije zone geldt een verbod of beperking (per provincie verschillend) op het uitvoeren van boringen.

In 2003 is door Royal Haskoning, in opdracht van VROM, IPO en VEWIN, de Quick Scan 'Toekomst grondwaterbescherming in Nederland' uitgevoerd. In deze Quick Scan is het huidige grondwaterbeschermingsbeleid geëvalueerd en getoetst aan de doelstelling die de Kaderrichtlijn Water (KRW) verbindt aan de grondwaterkwaliteit in Nederland.

In deze studie zijn een aantal leemtes geconstateerd in het huidige beleid. Deze leemtes liggen enerzijds op het vlak van de effectiviteit van het grondwaterbeschermingsbeleid in relatie tot andere ruimtelijke ontwikkelingen en de kwaliteitsdoelstellingen en anderzijds meer op het inhoudelijke vlak, het ontbreken van (landelijke) beleidsstandpunten ten aanzien van onderwerpen zoals puntverontreinigingen, pesticidengebruik en toepassing van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden. In Figuur 1.1 zijn deze onderwerpen en de interactie met de grondwateronttrekking visueel weergegeven.



Figuur 1.1 Invloed omgeving op de grondwaterkwaliteit
(bron: www.WFDVisual.com).

De bestuurlijke aanbevelingen van de Quick Scan zijn door Haskoning uitgewerkt in het project 'Vernieuwing grondwaterbeschermingsbeleid' (Van den Brink en Buitenkamp, 2006). In dit project zijn een aantal scenario's uitgewerkt waarmee de uniformiteit en effectiviteit van het grondwaterbeschermingsbeleid kan worden vergroot. Een belangrijk uitgangspunt bij het project is dat VROM voor het realiseren van deze doelstelling een vergelijkbaar beleid voorstaat als het huidige grondwaterbeschermingsbeleid. Dit betekent dat preventief beschermingsbeleid het uitgangspunt blijft vormen en dat bij de invulling van het beleid het onderscheid tussen generieke en uniforme landelijke maatregelen waarvoor dit kan en specifieke regionale maatregelen waarvoor dit nodig is, blijft bestaan.

In het project wordt voorgesteld het grondwaterbeschermingsbeleid op een aantal punten aan te passen:

- aanscherpen van de Wet milieubeheer met regels en doelvoorschriften op het gebied van de grondwaterkwaliteit;
- benutten mogelijkheden nieuwe Wet ruimtelijke ordening om via structuurvisies en bovengemeentelijke bestemmingsplannen het belang van de grondwaterwinning ruimtelijk beter te verankeren;
- verbetering van handhaving door versterking van de rol van VROM-Inspectie, regionale afstemming op het gebied van handhaving en toekenning van een signalerende rol aan de waterleidingbedrijven.

Onderzoeksvragen

Bovenbeschreven ontwikkelingen hebben geresulteerd in een aantal vragen die in dit rapport zullen worden uitgewerkt. Het gaat hierbij om kwalitatieve aspecten van grondwaterbescherming. Kwantitatieve aspecten, zoals verdroging, komen in dit rapport niet aan de orde, maar zijn wel van belang bij het vormgeven van het grondwaterbeschermingsbeleid:

- Industriële winningen: de Kaderrichtlijn Water spreekt in de drinkwatergerelateerde doelstellingen over 'water bestemd voor menselijke consumptie'. Dit is gerelateerd aan de definitie die de drinkwaterrichtlijn 98/83/EG hiervoor hanteert. In het huidige beschermingsbeleid bestaat geen generiek beleid voor industriële winningen waar water voor menselijke consumptie wordt gewonnen. De vraag die open staat is *of en hoe* de doelstelling van de KRW zou moeten worden vertaald in het beschermingsbeleid.
- (Oude) puntverontreinigingen in grondwaterbeschermingsgebieden: wat is de omvang en de ernst van deze problematiek en hoe zou deze kunnen worden aangepakt?
- Gewasbeschermingsmiddelen/ pesticiden: welke ontwikkelingen hebben plaatsgevonden na de uitvoering van de Quick Scan, wat is het effect hiervan en welke lacunes moeten nog worden ingevuld.
- Biedt de 60-dagenzone voldoende bescherming tegen besmetting door virussen en andere micro-organismen? Wat zijn criteria die hierbij een rol spelen? In dit rapport wordt een overzicht gegeven van het eerder uitgevoerde onderzoek, worden lacunes in kennis benoemd, en wordt een plan van aanpak opgesteld voor uit te voeren veldonderzoek die de vertaalslag van theoretische modellen naar de praktijksituatie van kwetsbare winningen maakt.

- Koude-warmte-opslag: de aanleg van energieopslagsystemen heeft in de laatste jaren een grote vlucht genomen. Provincies staan positief tegenover deze ontwikkeling, maar gaan verschillend om met de toepassings(on)mogelijkheden in grondwaterbeschermingsgebieden. Daarnaast zijn landelijk *pilots* opgestart die de basis moeten vormen voor het te ontwikkelen beleid. In dit rapport wordt een overzicht gegeven van de verschillen in het provinciaal beleid en de resultaten van de pilotprojecten tot nog toe. Tevens wordt een aantal uitgangspunten benoemd die bij de toepassing van koude-warmte-opslag zouden moeten worden gehanteerd.

VROM is voornemens een Leidraad Grondwaterbescherming op te stellen: de onderwerpen die in dit rapport worden uitgewerkt vormen bouwstenen voor deze rapportage. De leidraad vormt een handreiking voor betrokken partijen, zoals provincies, gemeenten en waterleidingbedrijven.

1.2 Gezond en betrouwbaar drinkwater

De zorg voor gezond en betrouwbaar drinkwater vormt de basis voor het Waterleidingbesluit (Wlb). Het Wlb stelt onder meer eisen aan de gehalten ziekteverwekkende micro-organismen in het water (enterovirussen, *Cryptosporidium* en *Giardia*). Deze normen zijn zo gekozen dat het infectierisico kleiner dan 10^{-4} /persoon/jaar is.

Op basis van het reguliere meetprogramma alleen kan niet worden vastgesteld of het infectierisico onder alle omstandigheden niet wordt overschreden. Hiervoor is het opstellen van een risicoanalyse noodzakelijk. De werkwijze voor deze risicoanalyse is omschreven in de Inspectierichtlijn Microbiologische Risicoschatting (VROM-Inspectie, 2006). In de risicoanalyse worden de kenmerken van de winning zelf, de mogelijke besmettingsbronnen in de nabije omgeving en de kwaliteitshistorie van het onttrokken water systematisch in kaart gebracht. Door combinatie van deze informatie komen kwetsbare plekken naar voren, kunnen blinde vlekken in de kwaliteitsinformatie naar voren komen en effectieve risicobeperkende maatregelen worden getroffen. Aanvullend onderzoek is daarbij voor de grondwaterwinningen nog noodzakelijk om met zekerheid vast te kunnen stellen of altijd aan de richtlijn voor het infectierisico wordt voldaan.

Begin 2006 is deze Inspectierichtlijn van kracht geworden. Waterleidingbedrijven zijn gestart met het inventariseren van gebieds- en kwaliteitsinformatie van kwetsbare grondwaterwinningen. De risicoanalyse dient te worden opgesteld voor oppervlaktewaterwinningen, oevergrondwaterwinningen en mogelijk kwetsbare grondwaterwinningen. Het uitvoeren van deze inventarisatie heeft geleid tot een aantal vragen ten aanzien van de wijze van monsternamen (volume), analyse (parameters) en frequentie van meten. De richtlijn biedt hier alleen op hoofdlijnen handvaten voor. De veldproef, waarvan het plan van aanpak in dit rapport is opgenomen, zal hier ook meer duidelijkheid over moeten verschaffen.

2. Juridisch kader grondwaterbescherming

De basis voor het grondwaterbeschermingsbeleid wordt gevormd door het wettelijk kader. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de hiervoor relevante wetgeving op Europees en nationaal niveau.

2.1 Europese regelgeving

2.1.1 Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG)

De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft tot doel het vaststellen van een kader ten behoeve van een duurzame bescherming van grond- en oppervlaktewater. In de richtlijn wordt dit vertaald in algemene milieudoelstellingen (artikel 4) en in doelstellingen ten aanzien van voor menselijke consumptie bestemd water (artikel 7). De milieudoelstellingen voor oppervlaktewater bestaan uit het bereiken van een goede ecologische en chemische toestand en voor grondwater uit het bereiken van een goede chemische en kwantitatieve toestand. De kwaliteitsdoelstellingen voor grondwater zijn uitgewerkt in de Grondwaterrichtlijn (2006/118/EG).

De ‘goede toestand’ uit de KRW kan worden gekarakteriseerd als een waterkwaliteitseis. Een kwaliteitseis wordt rechtelijk (Europees) gezien als een resultaatsverplichting (Van Rijswijk, 2001). De lidstaten hebben zich er dus toe verplicht om de goede toestand op tijd te realiseren. Naast de verplichtingen waaraan in 2015 moet zijn voldaan, geldt een algemene verplichting (op grond van artikel 10 van het EG-Verdrag) geen maatregelen of besluiten te nemen die het bereiken van de doelstellingen in 2015 ernstig in gevaar kunnen brengen.¹ Onder voorwaarden (zie ook paragraaf 5.1.1) is uitstel met een periode van 2 maal 6 jaar mogelijk.

Om de doelstellingen te bereiken dienen maatregelen te worden getroffen. Op basis van de karakterisering van de toestand van het stroomgebied en de te bereiken doelstellingen, worden maatregelen ontwikkeld die zijn toegesneden op het te dichten doelgat. De maatregelenprogramma's worden vastgelegd in stroomgebiedbeheersplannen. Deze treden in 2009 in werking.

De KRW kent een aantal verplichte maatregelen ten aanzien van ‘voor menselijke consumptie gebruikt water’:

- Waterlichamen waar drinkwaterwinning plaatsvindt moeten worden opgenomen in het Register Beschermd Gebieden (KRW, artikel 7 lid 1). Opname van een waterlichaam in

het Register is met name een administratieve verplichting: over de toestand van deze waterlichamen moet worden gerapporteerd.

- Een waterlichaam heeft enige omvang en logische begrenzing en is dus *géén* punt (KRW, artikel 2 lid 10). Voor oppervlaktewater kan dit gaan om een meer, een zijtak van of een gehele rivier en voor grondwater het grondwaterlichaam. Het huidige Register Beschermd Gebieden (december 2004) zal hierop moeten worden aangepast. Dit geldt zowel voor grond- als oppervlaktewaterlichamen.

De KRW stelt bovendien dat:

- Met het onttrokken water moet drinkwater kunnen worden gemaakt (conform richtlijn 98/83/EG). De drinkwatergerelateerde doelstellingen in de KRW zijn direct gerelateerd aan bestaande richtlijnen. Er worden door de KRW geen strengere normen geïntroduceerd.
- De kwaliteit van het onttrokken water mag niet achteruit gaan en moet op termijn verbeteren (KRW artikel 7 lid 2 en 3). De waterkwaliteit moet op het onttrekkingspunt voldoen aan de drinkwaterdoelstellingen. Voor de toetsing aan de algemene milieudoelstellingen geldt een andere wijze van beoordeling.
- Om dit doel te bereiken moeten maatregelen worden uitgevoerd. Als één van de mogelijke maatregelen wordt het instellen van beschermingszones genoemd. In deze beschermingszones kan gebiedsgericht beleid worden gevoerd. Dit is niet verplicht op grond van de KRW. Wél verplicht is het bereiken van de doelstellingen.

Definitie water voor menselijke consumptie

De KRW spreekt in artikel 7 over water, bestemd voor menselijke consumptie. Hiertoe wordt verstaan water dat ook daadwerkelijk bestemd is voor consumptie. Dit varieert van bier en frisdrank, dat ook daadwerkelijk voor consumptie is bestemd, tot het water dat wordt gebruikt voor het schoonspelen van groenten voorafgaande aan bereiding, invriezen of verwerking tot conservengroente. Irrigatiewater, koelwater en soms ook spoelwater, vallen dus niet binnen deze definitie. Deze definitie is ontleend aan hetgeen de Drinkwaterrichtlijn hierover stelt (artikel 2 lid 1 sub b, 98/83/EG):

‘al het water dat in enig levensmiddelenbedrijf wordt gebruikt voor de vervaardiging, de behandeling, de conservering of het in de handel brengen van voor menselijke consumptie bestemde producten of stoffen, tenzij de bevoegde nationale autoriteiten ervan overtuigd zijn dat de kwaliteit van het water de gezondheid van de levensmiddelen als eindproduct niet kan aantasten.’

Deze categorie onttrekkingen moeten voldoen aan dezelfde kwaliteitsdoelstellingen van de KRW en de drinkwaterrichtlijn 98/83/EG als de onttrekkingen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. De opname in het Register Beschermd Gebieden en de eventuele aanwijzing van beschermingszones moet daarom dan ook op dezelfde wijze plaatsvinden

¹ Zie R. Widdershoven, The principle of loyal cooperation, Lawmaking by the European Court of Justice and the Dutch courts, in: F. Stroink en E. van der Linden, *Judicial Lawmaking and Administrative Law*, Intersentia & METRO, 2005 p. 3-35.

(Wuijts en Van Rijswijk, 2007). Het is niet duidelijk of alle op dit moment in het Register opgenomen industriële winningen aan deze definitie voldoen. Dit zal moeten worden nagegaan.

Consequenties voor het Register

In het LBOW van 13 november 2006 is voorgesteld om de begrenzing van de grondwaterlichamen in het Register Beschermd Gebieden aan te passen conform de interpretatie die de 'Draft EU-Guidance on the Groundwater aspects of Protected Areas under the Water Framework Directive' (september 2006) wordt gegeven. Dit betekent dat (grond)waterlichamen waaruit water wordt onttrokken ten behoeve van menselijke consumptie *hele* (grond)waterlichamen moeten zijn. Dit betekent dat het Register een kleiner aantal grondwaterlichamen (maximaal 20) maar met veel grotere omvang zal bevatten. Verwacht wordt dat industriële winningen binnen deze begrenzingen zullen vallen. De consequenties voor het Register zijn in dat geval zeer beperkt. In Figuur 2.1 is de kaart van het huidige Register Beschermd Gebieden weergegeven. De industriële winningen die hier zijn ingetekend worden niet allemaal ingezet voor menselijke consumptie. Daarnaast zijn niet alle zogeheten eigen winningen (campings en dergelijke) opgenomen. Voor beide groepen zal het Register moeten worden bijgewerkt.

Beschermingszones ('safeguard zones')

Om aan de kwaliteitsdoelstellingen van de KRW te kunnen voldoen kunnen beschermingszones worden ingesteld rondom onttrekkingen voor menselijke consumptie. Binnen deze begrenzingen kunnen gebruiksbeperkingen worden gesteld, overeenkomstig het huidige grondwaterbeschermingsbeleid. Beschermingszones kunnen variëren in grootte: van een deel van een grondwaterlichaam tot meerdere grondwaterlichamen. De begrenzing wordt bepaald door het doel dat ermee wordt beoogd. Een lidstaat kan echter ook besluiten om hiervoor een landelijke aanpak te kiezen.

2.1.2 Grondwaterrichtlijn (2006/118/EG)

De nieuwe Grondwaterrichtlijn heeft een tweeledig doel. In de eerste plaats geldt zij als uitwerking van de grondwaterkwaliteitseisen zoals die voortvloeien uit de Europese KRW. In dit verband wordt wel gesproken over een zogenaamde moederrichtlijn met bijbehorende dochterrichtlijn. Daarnaast en in aanvulling op het regime van de KRW beoogt de nieuwe Grondwaterrichtlijn een continuïteit in vervolg op de oude Grondwaterrichtlijn te bewerkstelligen. Dit is noodzakelijk omdat de oude Grondwaterrichtlijn op termijn zal vervallen als gevolg van de inwerkingtreding van de KRW. De oude Grondwaterrichtlijn kende een bijzondere bescherming van het grondwater tegen indirecte lozingen, in de KRW worden deze slechts in het algemeen gereguleerd.

Er bestaat geen rangorde tussen de KRW en de Grondwaterrichtlijnen, het zijn beide zelfstandige richtlijnen. De Grondwaterrichtlijn geeft echter aan dat zij een uitwerking beoogt van de KRW, zoals ook in artikel 17 van de KRW wordt aangegeven. Uit jurisprudentie kan worden afgeleid dat een dochterrichtlijn *geen minder streng beschermingsregime* in het leven

kan roepen.² Onduidelijk is of een dochterrichtlijn een strenger beschermingsregime kan bewerkstelligen. Meer in het algemeen geldt dat de specifieke regeling vóór de algemene regeling gaat,³ ook wel aangeduid als '*lex specialis derogat legi generali*'.⁴

2.1.3 Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG)

De *Richtlijn betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water 98/83/EG* (verder 'Drinkwaterrichtlijn' genoemd) heeft betrekking op de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water. De richtlijn heeft tot doel de volksgezondheid te beschermen tegen de schadelijke gevolgen van verontreiniging van voor menselijke consumptie bestemd water door ervoor te zorgen dat het gezond en schoon is (artikel 1 lid 2).

De Drinkwaterrichtlijn kent bevoegdheden toe aan de lidstaten, de Europese Commissie en een comité, bestaande uit vertegenwoordigers van de lidstaten en voorgezeten door een vertegenwoordiger van de Commissie. Ook aan de bevoegde autoriteiten die over de nationale drinkwatervoorziening gaan, worden bevoegdheden toegekend.

De richtlijn kent een aantal instrumenten. Er worden in de eerste plaats algemene verplichtingen gesteld aan de lidstaten om die maatregelen te nemen die ervoor zorgen dat drinkwater gezond en schoon is. Voorts is er de verplichting tot het stellen van kwaliteitseisen, die ook gecontroleerd moeten worden. Verder bevat de richtlijn een bepaling over herstelmaatregelen en nadere eisen aan de bevoegdheid voor lidstaten om afwijkingen toe te staan. Ten slotte dienen de lidstaten de kwaliteit van behandeling, installatie en materialen te waarborgen en hebben zij een informatie- en rapportageverplichting.

De Commissie krijgt in de richtlijn de bevoegdheid richtsnoeren op te stellen voor de controles, in overleg met het comité. Voorts is de Commissie bevoegd in uitzonderlijke gevallen normoverschrijdingen toe te staan, wanneer deze al tweemaal door de lidstaat zijn toegestaan. Ten slotte herzien Commissie en comité de bijlagen eens per 5 jaar en stellen eens per 3 jaar een algemene rapportage op.

² HvJ 18 juni 1996, zaak C-303/94, Jur. 1996, p. I-2943.

³ HvJ 19 juni 2003, zaak C-444/00 (Corus), r.o. 49-57. De zaak betrof de verhouding tussen 2 afvalstoffenrichtlijnen.

⁴ Aldus zo verwoord door A.G. Geelhoed in overweging 48 bij zaak C-221/00.



Figuur 2.1 Grondwaterlichamen met onttrekking voor menselijke consumptie, Register Beschermd gebieden KRW (2004).

2.2 Nationale regelgeving

2.2.1 Waterleidingwet en warenwet

Richtlijn 98/83/EG is naar nationaal recht omgezet in de Waterleidingwet en de Warenwet. Leidingwater dat via het openbare net of collectieve installaties wordt gedistribueerd, maar ook de zogenaamde eigen winningen, dient te voldoen aan de kwaliteitseisen zoals opgenomen in het Waterleidingbesluit (2001). Onder leidingwater wordt verstaan water, bestemd om te drinken, te koken, voedsel te bereiden of andere huishoudelijke toepassingen, dat door een waterleidingbedrijf of een afzonderlijke watervoorziening aan derden beschikbaar wordt gesteld. Ook voor bronwater en andere verpakte waters is zijn de kwaliteitseisen uit het Waterleidingbesluit van toepassing. Het Waterleidingbesluit bevat behalve kwaliteitseisen de bijbehorende frequentie van monstername en de locaties van onderzoek. Behalve de kwaliteit van het leidingwater zelf, dient ook de kwaliteit van de grondstof regelmatig te worden geanalyseerd. De Waterleidingwet zal naar verwachting in 2007 overgaan in de Drinkwaterwet.

Voor bronwater, natuurlijk mineraalwater en andere verpakte waters gelden bovendien de kwaliteitseisen zoals opgenomen in de Warenwet (Warenwetbesluit Verpakte waters, Staatsblad 527, 1998). De erkenning van natuurlijk mineraalwater vindt plaats op basis van onder meer de drinkwaterkwaliteitseisen (op basis van richtlijn 80/777/EEG en richtlijn 98/83EG) en de behandeling die het water ondergaat. In Tabel 2.1 zijn de verschillende waterproducten en de daarbij van toepassing zijnde regelgeving weergegeven.

In Bijlage I van richtlijn 80/777/EEG wordt hierover bij de definities opgemerkt:

‘....

- Natuurlijk mineraalwater onderscheidt zich duidelijk van gewoon drinkwater:
 - Door de natuurlijke samenstelling, die gekenmerkt wordt door het gehalte aan mineralen, sporenelementen of andere bestanddelen en, in voorkomend geval, door bepaalde uitwerkingen.
 - Door de natuurlijke zuiverheid, waarbij deze kenmerken intact gebleven zijn dankzij de onderaardse oorsprong van dit water dat van ieder gevaar voor verontreiniging gevrijwaard is gebleven.
- Deze kenmerken, die aan natuurlijk mineraalwater gezondheidbevorderende eigenschappen kunnen verlenen, moeten zijn beoordeeld:
 - Door middel van:
 - geologisch en hydrologisch onderzoek (inclusief eventueel beschermende maatregelen);
 - fysisch, chemisch en fysisch-chemisch onderzoek;
 - microbiologisch onderzoek;
 - indien nodig, een farmacologisch, fysiologisch en klinisch onderzoek.

- Volgens de in deel II opgenoemde criteria.
- Volgens erkende methoden.’

Van belang hiervoor is dat aan de *erkenning* van natuurlijk mineraalwater aanvullende kwaliteitseisen en borging daarvan worden gesteld, waaronder begrepen de bescherming van de bron. Voor alle overige industriële inzet van water voor menselijke consumptie gelden de kwaliteitseisen uit het Waterleidingbesluit.

Tabel 2.1 Overzicht regelgeving met betrekking tot flessen- en leidingwater.

| | Drinkwater | Natuurlijk mineraalwater | Bronwater | Overig verpakt water |
|------------------|---|--|--|--|
| Definitie | Leidingwater bestemd of mede bestemd om te drinken. | Bacteriologisch gezond water met als oorsprong een watervlak of een onderaardse laag, dat afkomstig is van een bron geëxploiteerd door één of meer natuurlijke of kunstmatige ontspringingspunten. Botteling vindt plaats aan de bron. Mineralen > 150 mg/l. | In zijn natuurlijke staat voor consumptie door de mens bestemd water. Bronwater mag nog getransporteerd worden voordat botteling plaatsvindt en bevat weinig mineralen. | Al het overige water dat onbehandeld of na behandeling bestemd is voor drinken, koken of voedselbereiding, ongeacht de herkomst, en dat is voorverpakt in de zin van het Warenwetbesluit Etikettering van levensmiddelen . |
| EU | Drinkwaterrichtlijn | Mineraalwaterrichtlijn (80/777/EEG) | Mineraalwaterrichtlijn (80/777/EEG) + Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) | Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) |
| NL | Waterleidingbesluit | Warenwetbesluit Verpakte Waters, deel eisen voor natuurlijk mineraalwater | Warenwetbesluit Verpakte Waters én Waterleidingbesluit | Warenwetbesluit Verpakte Waters én Waterleidingbesluit |

2.2.2 Wet milieubeheer

Deze paragraaf is voor een belangrijk deel ontleend aan het proefschrift ‘De kwaliteit van water’ (Van Rijswick, 2001).

De Wet milieubeheer (Wm) ziet op de integrale bescherming van het milieu. Dit betekent niet dat alle milieuvergunningen in de Wm zijn geïntegreerd. Zo is bijvoorbeeld voor de Wvo-vergunning gekozen voor een afstemmingsregeling. Bepaalde onderwerpen uit de Wm zijn van belang voor het waterkwaliteitsbeleid. Dit betreft onder meer de Provinciale milieuverordening (Pmv), de regeling voor de milieukwaliteitseisen, de regeling voor de milieu-effectrapportage (mer), een aantal bepalingen uit het hoofdstuk Inrichtingen (hoofdstuk 8), een aantal bepalingen uit het hoofdstuk Afvalstoffen (hoofdstuk 10), de mogelijkheid van verslag-, meet- en registratieverplichtingen, de procedures voor vergunningverlening en bepalingen ten aanzien van openbaarheid, handhaving en beroep. Hier wordt met name ingegaan op de Wm-vergunning en de Pmv.

Wm-vergunning

De Wm-vergunning reguleert de milieuverontreinigingen vanuit *inrichtingen*. Voor directe en indirecte lozingen vanuit inrichtingen worden regels opgenomen in de Wm-vergunning. De vergunning kan ook worden vervangen door algemene regels voor bepaalde activiteiten. Voor directe lozingen buiten inrichtingen is de Wvo van kracht, indirecte lozingen in deze categorie worden gereguleerd in paragraaf 10.4.2 van de Wm.

Vaste jurisprudentie bij de milieuvergunningen voor agrarische bedrijven is dat de vergunning geen betrekking mag hebben op de landerijen; *landerijen maken geen deel uit van de inrichting* in de zin van de milieuvergunning.⁵ Dit betekent dat de milieuverontreiniging die wordt veroorzaakt door het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen op de landerijen niet in de Wm-vergunning kan worden geregeld. Voor zover er sprake is van een directe lozing kan dit worden gereguleerd middels de Wvo.

Provinciale milieuverordening

Provinciale Staten stellen een milieubeleidsplan vast. Het provinciale milieubeleidsplan heeft geen juridische binding ten opzichte van derden. Om het in het milieubeleidsplan neergelegde beleid deze juridische binding te laten krijgen dient onder meer gebruik gemaakt te worden van de provinciale milieuverordening (artikel 1.2 Wm). Provinciale Staten zijn verplicht een milieuverordening vast te stellen. De inhoud van de Pmv is divers; verplicht zijn wel bijvoorbeeld regels voor de *grondwaterbeschermingsgebieden* en *stiltegebieden* (artikel 1.2 lid 2 onder a en b).

Naast verplichte regels biedt de Pmv ook de mogelijkheid tot het stellen van *algemene regels*, alsmede *instructieregels* voor gedeputeerde staten, gemeenten en waterschappen. Ten slotte heeft de provincie ook de bevoegdheid bijzondere *waterkwaliteitseisen* vast te stellen en de lijst van *mer-plichtige activiteiten* uit te breiden.

Ten aanzien van de reikwijdte gelden ook een aantal beperkingen. Regels worden slechts gesteld voor zover ze van meer dan gemeentelijk belang zijn (artikel 1.2 lid 3). Ook mogen er geen regels worden gesteld over de samenstelling of eigenschappen van producten. Dit kan van belang zijn voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen door de landbouw of gemeenten. De beperking betekent niet dat er geen regels mogen worden gesteld voor een bepaalde wijze van gebruik of over de opslag van producten. Op deze wijze kan het gebruik van bestrijdingsmiddelen op landbouwgronden buiten de inrichting worden geregeld of zelfs geheel worden verboden. Artikel 1.2 lid 5 stelt echter dat de verordening geen regels kan bevatten die betrekking hebben op de

⁵ Bijvoorbeeld ABRvS 19 januari 1996, MR 1996 nr. 12. In haar uitspraak van 15 januari 1998, no. E03.95.1848, M en R nr. 45K gaat de Afdeling ervan uit dat voor een kwekerij (van bomen enzovoort), wel bepalingen moeten worden opgenomen voor de omstandigheden waaronder met bestrijdingsmiddelen mag worden gewerkt. In de uitspraak van de ABRvS van 6 juni 1994, MR 1994 nr. 52, bepaalde de Afdeling dat tuinbouwgronden wel tot de inrichting behoren vanwege het grondgebonden karakter. In dat geval kunnen ook voorschriften worden gesteld ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen. Zie ook ABRvS 12 maart 2001, JM 2001 nr. 60, m. nt. Zigenhorn: een beregeningsinstallatie behoort niet tot de inrichting, nadere eisen op grond van het Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer zijn niet mogelijk.

agrarische bedrijfsvoering voor gebieden die zijn aangewezen door de minister van LNV (Amendement Esselink). Dit betreft gebieden die zijn aangewezen op grond van de Regeling beheersovereenkomsten. In de praktijk blijkt van deze mogelijkheid geen of nauwelijks gebruik te worden gemaakt. Vermoedelijk komt dit doordat de meeste provincies in Pmv-gebieden weinig aanvullende beperkingen stellen ten aanzien van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen (zie ook Tabel 5.1) en dat deze bovendien veelal in overleg met de agrarische sector worden vastgesteld.

Bovendien stelt artikel 1.2 lid 6 dat regels uit de Pmv slechts betrekking kunnen hebben op bepaalde categorieën van inrichtingen, wanneer ze niet vallen onder de verbodsbepaling van artikel 8.1 lid 1 (de in het Ivb aangewezen vergunningplichtige inrichtingen), en slechts voor zover de regels noodzakelijk zijn ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning in bij de verordening aangewezen gebieden. Deze regels kunnen ook het verbod inhouden op het oprichten of in werking hebben, dan wel het veranderen van dergelijke inrichtingen (artikel 1.2 lid 6 onder a en b).

Het begrip waterwinning wordt in de Wm niet nader uitgewerkt en lijkt dus ook niet te zijn beperkt tot winningen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.

2.2.3 Grondwaterwet

De Grondwaterwet (1981) heeft tot doel een goed beheer van het grondwater te bewerkstelligen. Daartoe worden in de Grondwaterwet voorschriften gesteld ten aanzien van vergunningverlening en het meten, registreren en rapporteren van onttrekking en infiltratie van (grond)water. Onttrekkingen die groter zijn dan 10m³/h zijn vergunningplichtig, kleinere onttrekkingen kunnen door de provincie zijn vrijgesteld van vergunningplicht. Deze vrijstelling is beschreven in de Pmv. De provincie is bevoegd gezag voor vergunningverlening en handhaving.

Ten aanzien van infiltratie worden kwaliteitseisen gesteld in het Uitvoeringsbesluit (artikel 11 en 12, 1985) van de Grondwaterwet. In het algemeen geldt dat de infiltratie geen gevaar voor de grondwaterkwaliteit mag opleveren. Indien er sprake is van infiltratie van oppervlaktewater, is het Infiltratiebesluit bodembescherming van toepassing.

2.2.4 Wet Bodembescherming

De Wet Bodembescherming heeft tot doel het beschermen van de bodem. Bij Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) kunnen regels worden gesteld voor het verrichten van handelingen waarbij stoffen de bodem kunnen aantasten en/of verontreinigen in de bodem worden gebracht. Zo zijn voor infiltraties in beginsel het Infiltratiebesluit bodembescherming en het Lozingenbesluit bodembescherming van belang. De beoordeling van de bodem- en grondwaterkwaliteit vindt plaats op basis van de circulaire Streef- en Interventiewaarden

bodemsanering.⁶ In 2006 heeft een wijziging van de Wet bodembescherming plaatsgevonden. In de artikelen 37 en 38 zijn een nieuw saneringscriterium en een nieuwe saneringsdoelstelling opgenomen. Was daarvoor de doelstelling te saneren tot een multifunctionele bodem, met de wetswijziging is dit gewijzigd in het saneren tot een functiegerichte bodem. Tevens is het begrip ‘urgentie’ vervangen door ‘noodzaak tot spoedige sanering’. Een nadere uitwerking van deze begrippen is gegeven in de Circulaire bodemsanering 2006. De saneringsaanpak wordt toegespitst op de risico’s. In gevallen waarin volgens het bevoegde gezag geen spoedige sanering noodzakelijk is, wordt het tijdstip van sanering bepaald door (sociaal-)economische en ruimtelijke ontwikkelingen. De overheid zal alleen nog verplichten tot het nemen van directe maatregelen als er sprake is van een onaanvaardbaar risico. Beheer staat voorop, sanering wordt in het overheidsbeleid gezien als de meest vergaande vorm van beheer (Kroon, 2006).

⁶ Staatscourant 2000, nr. 39.

3. Risicobeheersing grondwaterwinningen

Generiek beschermingsbeleid en locatiespecifieke maatregelen

Een effectieve bescherming van grondwaterwinningen ten behoeve van menselijke consumptie kan het beste worden bereikt door een combinatie van generiek beleid en locatiespecifieke afspraken en maatregelen. Generiek beleid is nodig, omdat de evaluatie van de effectiviteit van het huidige grondwaterbeschermingsbeleid (Duenk et al., 2003 en Van den Brink en Buitenkamp, 2006) heeft laten zien dat eenvoud en eenduidigheid in beleid zullen leiden tot verbetering van de uitvoering van het beschermingsbeleid en handhaving daarvan. Generiek beleid kan echter betekenen dat er lokaal sprake is van ‘over’- of ‘onder’-bescherming. ‘Over’-bescherming is met het oog op de ontwikkeling van andere activiteiten ongewenst en zou kunnen leiden tot minder maatschappelijk draagvlak voor grondwaterbescherming. Bescherming van de grondwaterkwaliteit betekent echter dat onvoldoende bescherming moet worden voorkomen.

Voor activiteiten waarvan de effecten in mindere mate door de lokale omstandigheden worden bepaald, kan, uit het oogpunt van eenvoud en eenduidigheid, generiek beleid worden ontwikkeld. Voorbeelden hiervan zijn criteria met betrekking tot het toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden, de verbodlijst van inrichtingen en voorwaarden van toelating voor andere inrichtingen, de doorwerking van grondwaterbescherming in ruimtelijke plannen, et cetera. Onderlinge provinciale verschillen, zoals die nu bestaan, worden hiermee verminderd.

Aan de andere kant spelen locatiespecifieke aspecten een belangrijke rol in de effectiviteit van beschermingsmaatregelen. Omstandigheden, boven- en ondergronds, variëren van plaats tot plaats. Onderwerpen die zich lenen voor gebiedsspecifiek beleid zijn activiteiten waarvan de effecten in sterke mate door de lokale omstandigheden worden bepaald. In dat geval is het landelijk wel wenselijk om een aantal algemene uitgangspunten te formuleren die worden ingevuld met locatiespecifieke aspecten, zoals bodemopbouw. Voorkomen moet worden dat grondwaterbescherming en het daarbij te voeren beleid voor iedere winning opnieuw ter discussie wordt gesteld. De basis blijft dat moet worden voldaan aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de Grondwaterrichtlijn en de implementatie daarvan in het nationale grondwaterbeschermingsbeleid. Uniformiteit van locatiespecifieke maatregelen kan worden gewaarborgd door hier in de Leidraad een protocol voor op te nemen en dit periodiek in het veld te evalueren. Daarbij is aandacht nodig voor:

- Uniformiteit, duidelijkheid en herkenbaarheid van grondwaterbescherming,
- Handhaving grondwaterbeschermingsbeleid.

De VROM-Inspectie kan, vanuit haar verantwoordelijkheid als toezichthouder van de waterleidingbedrijven en de provincies met betrekking tot het milieubeleid, de landelijke uniformiteit en voortgang bewaken.

Waterveiligheidsplannen, borging van de productkwaliteit

De Drinkwaterwet (wetsvoorstel) bevat een aantal bepalingen met betrekking tot de borging van de kwaliteit (artikel 7 en 13) en de leveringszekerheid (artikelen 25 t/m 30). Het waterleidingbedrijf dient hiertoe een leveringsplan op te stellen. Het leveringsplan zoals omschreven in de Drinkwaterwet, is kwantitatief van aard. De wijze van ‘borging van de kwaliteit van het productie- en distributieproces en het geleverde drinkwater’ (artikel 7 lid d), wordt in de tekst van de Drinkwaterwet niet nader uitgewerkt. Dit zal naar verwachting in het nog op te stellen Drinkwaterbesluit plaatsvinden. De kwaliteitsborging vormt een aanvulling op de huidige Waterleidingwet.

De derde editie van de ‘Guidelines for Drinking-water Quality’ (WHO, 2004) biedt een handvat voor de borging van de kwaliteit van het proces van bron tot kraan en het uiteindelijk geleverde drinkwater. In dit rapport worden de vereisten voor de bereiding van gezond en veilig drinkwater beschreven. Dit zijn zowel bereidingstechnische als waterkwaliteitsaspecten. De gebruikers van dit rapport bevinden zich over de hele wereld, de ‘Guidelines’ zijn daarom ook vrij algemeen opgesteld, zodat ze ook breed toegepast kunnen worden. Nadrukkelijk wordt vermeld dat lokale omstandigheden een belangrijke rol spelen in de kwaliteit van de bron voor drinkwaterbereiding en dat altijd de vertaalslag moet worden gemaakt naar de locatiespecifieke omstandigheden. De ‘Guidelines’ hebben geen wettelijke status, maar vormen wel een van de basisdocumenten voor wet- en regelgeving. Om de veiligheid van de drinkwatervoorziening te allen tijde te waarborgen wordt het begrip ‘Water Safety Plans’, ofwel waterveiligheidsplannen, geïntroduceerd. Met de revisie van de Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) worden Water Safety Plans mogelijk verplicht gesteld.

De waterveiligheidsplannen borduren voort op de meertraps-bescherming voor microbiologische veiligheid van drinkwater en de HACCP-risicobenadering (Hazard Analysis and Critical Control Points) die verplicht wordt gehanteerd in de voedselverwerkende industrie (richtlijn 2004/852/EG). Een waterveiligheidsplan omvat in ieder geval een drietal onderdelen:

- Beschrijving van het integrale zuiveringssysteem van bron tot tap. Inventarisatie en beoordeling van risico’s die kunnen optreden. Tabel 3.1 geeft de informatiebehoefte die hierbij hoort, weer.
- Een operationeel monitoringssysteem, op basis waarvan afwijkingen op tijd worden gesignaleerd en er effectieve maatregelen kunnen worden getroffen.
- Een maatregelenprogramma, tijdens normale en afwijkende omstandigheden, inclusief communicatie- en monitoringsprogramma’s.

Feitelijk wordt op systematische wijze inzicht verkregen in de effectiviteit van de drinkwatervoorziening onder normale en afwijkende condities. Het in kaart brengen van

risico's, de kans van optreden en het verwachte effect, en het vervolgens treffen van maatregelen die de kans en/of het effect verkleinen, leidt tot vermindering van de risico's. In Nederland is in de Drinkwaterwet (wetsvoorstel) het opstellen van een leveringsplan als verplichting voor de waterleidingbedrijven opgenomen. Dit bevat ook de elementen van het waterveiligheidsplan. De Drinkwaterwet wordt naar verwachting in 2007 van kracht.

*Tabel 3.1 Relevante informatie voor systeembeschrijving en -beoordeling
(bron: WHO, 2004).*

| Component | Informatie (aandachtspunten) |
|-----------------------|--|
| Stroomgebied | <ul style="list-style-type: none"> • Geologie en hydrologie • Meteorologie en weerspatronen • Algemeen kwaliteitsniveau van het stroomgebied • Aanwezigheid van dieren • Gebruikers (tegenstrijdige) • Landgebruik (aard en intensiteit) • Andere activiteiten die mogelijk bedreigend zijn • Nieuwe ontwikkelingen |
| Oppervlaktewater | <ul style="list-style-type: none"> • Beschrijving van het waterlichaam (rivier, meer, kanaal) • Fysische eigenschappen (afmetingen, stromingsprofielen, stratificatie) • Debiet en continuïteit • Verblijftijden • Waterkwaliteit (fysisch, chemisch, microbiologisch) • Fysieke bescherming (hekwerken?) • Aanwezigheid van menselijke activiteit zoals recreatie • Beschrijving hoofdstroom van het waterlichaam |
| Grondwater | <ul style="list-style-type: none"> • Type grondwaterwinning (freatisch, (semi-)spanningswater) • Geohydrologie van het intrekgebied • Stromingspatroon en stroomsnelheid • Invloed van verdunning • Constructie van de put • Bescherming van de put • Beschrijving hoofdstroom van het grondwaterlichaam |
| Zuivering | <ul style="list-style-type: none"> • Beschrijving processtappen (inclusief optionele stappen) • Ontwerpuitgangspunten • Monitoringssysteem en procesbesturing • Chemicaliëngebruik • Verwijderingscapaciteit zuiveringssysteem • Desinfectiecapaciteit met betrekking tot pathogenen • Kenmerken desinfectiestappen (rest desinfectant, contacttijd, et cetera) |
| Opslag en distributie | <ul style="list-style-type: none"> • Ontwerp reservoir • Verblijftijden • Seizoensschommelingen (kwaliteit, verblijftijd) • Beschermingsmaatregelen (afdekken, toegang, et cetera) • Ontwerp distributiesysteem, hydraulische randvoorwaarden (verblijftijd, druk) • Terugstroombeveiliging • Nadesinfectie • Materialen |

Om risico's voor de grondwaterkwaliteit beter te kunnen kwantificeren en vervolgens af te wegen wordt door de waterleidingbedrijven ook instrumentarium ontwikkeld. In Box 1 en 2 worden voorbeelden hiervan weergegeven. Beide benaderingen bieden handvaten om risico's van verontreinigingen inzichtelijk te maken en daarmee de problematiek voor alle betrokken partijen helder en eenduidig te maken.

Aanbevolen wordt om voor deze risicobenadering een landelijk protocol te ontwikkelen dat een onderdeel vormt van de waterveiligheidsplannen, waarin de verschillende elementen die in de risicoanalyse dienen te worden meegenomen, zijn beschreven.

Risicobenadering bedrijfsmatige activiteiten in grondwaterbeschermingsgebieden

Ook op provinciaal niveau, in IPO-verband, wordt gewerkt aan een meer risicogerichte benadering bij de vestiging van bedrijven in grondwaterbeschermingsgebieden (BOOG, 2006). Een punt van provinciale zorg daarbij is of de verankering van deze risicobenadering in het ruimtelijk beleid voldoende aandacht van de verantwoordelijke overheid, de gemeente, krijgt. Belangrijke elementen hierbij zijn de beschikbaarheid van voldoende middelen voor uitvoering en de monitoring daarvan door bijvoorbeeld provincie of VROM-Inspectie.

Box 1 RESPOND: Risk Evaluation of Soil Pollution for Drinking water production (Kiwa Water Research).

In opdracht van de waterleidingbedrijven is door Kiwa Water Research een methodiek ontwikkeld om de risico's voor de grondwaterkwaliteit en de ruwwaterkwaliteit te kwantificeren, RESPOND. Met RESPOND kunnen manifeste en potentiële effecten van ruimtegebruik op de grondwaterkwaliteit inzichtelijk worden gemaakt. Hiermee kunnen ook de effecten van verschillende varianten van ruimtelijke plannen onderling worden vergeleken en kan prioritering worden aangebracht in maatregelen die kunnen worden getroffen ter bescherming van de grondwaterkwaliteit. Hiermee kan een belangrijke verbetering in de effectiviteit van de KRW-maatregelenprogramma's voor dit onderdeel worden aangebracht.

In RESPOND worden een drietal barrières gehanteerd ten aanzien van de beperking van risico's:

1. Belasting aan het maaiveld. De functiegerelateerde belasting wordt op basis van scores door een panel van experts berekend. Het effect van handhaving is niet meegenomen.
2. Effect van bodempassage. Chemische processen zijn gemodelleerd als lineaire sorptie en 1^o orde afbraak. De chemische reactiviteit van de bodem is gekarakteriseerd op basis van pH, redoxpotentiaal, percentage organische stof en de CEC (cation exchange capacity). Voor een 20-tal hiervoor geselecteerde gidsstoffen kan het effect van bodempassage worden berekend.
3. Effect van de zuivering. Op basis van een stelsel van beslisregels kan het risicoreducerend effect van de zuivering worden beoordeeld.

Vitens wil RESPOND gaan gebruiken in combinatie met de informatie zoals deze wordt verzameld in het gebiedsdossier. Hiermee wordt een afwegingskader voor maatregelen met betrekking tot grondwaterbescherming gecreëerd. In opdracht van de provincie Overijssel is in 2006 een pilot uitgevoerd voor de winningen Heerikenberg-Goor en Holten. De ontwikkelde methodiek blijkt voor 'eenvoudig' te beoordelen situaties te voldoen als beslissingsondersteunend instrument gericht op de beoordeling van nieuwe functies bij de ontwikkeling van bestemmingsplannen, maar vraagt nog om verdere uitwerking op een aantal onderdelen.

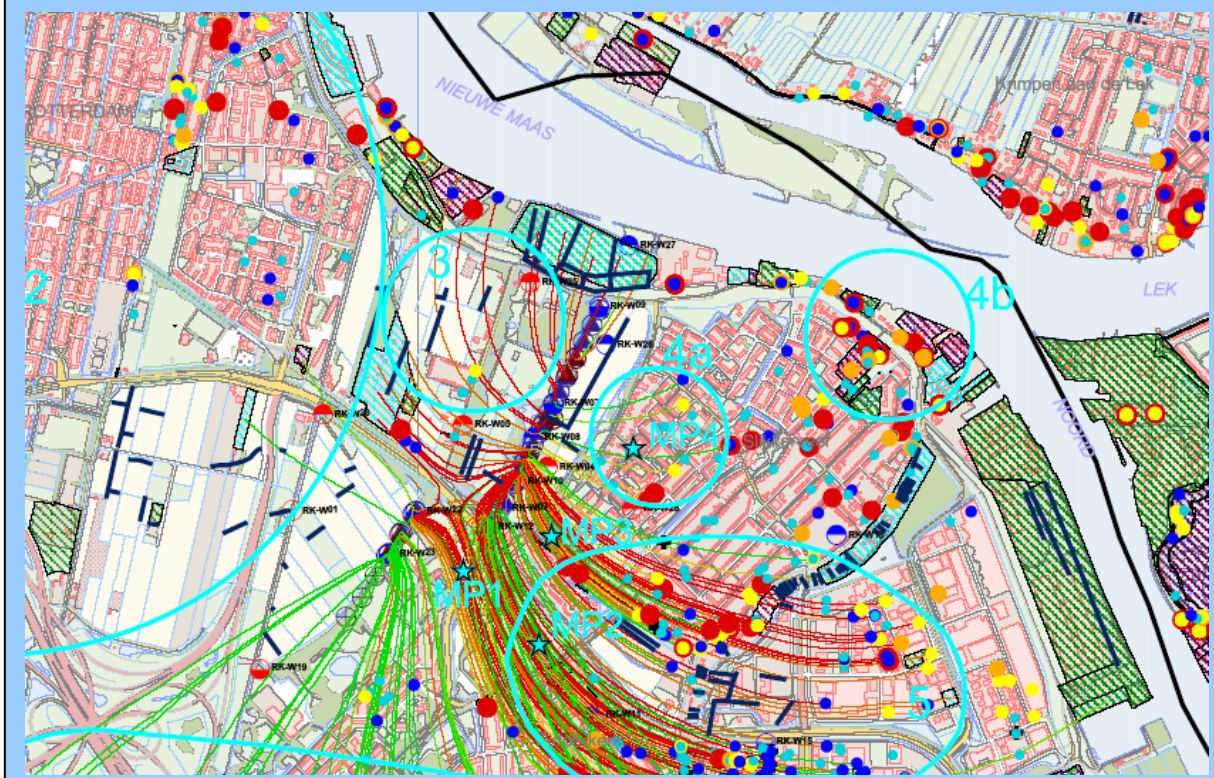
De validatie en implementatie van RESPOND binnen Vitens vindt in een apart project plaats in 2007.

Box 2 Optimalisatie grondwaterkwaliteitsmeetnetten Oasen (Timmer et al., 2005).

Door Royal Haskoning is in opdracht van Oasen een risico-analyse uitgevoerd naar de bedreigingen van oude verontreinigingen in grondwaterbeschermingsgebieden. De (potentiële) bedreigingen zijn op basis van het verontreinigingsrisico, de ligging en de verblijftijd van het grondwater tot aan de winning ingedeeld in een aantal risicogebieden. Binnen de risicogebieden blijkt vaak sprake te zijn van clusters van verontreinigingen. In deze gebieden is het bestaande meetnet zodanig uitgebreid dat er tijdig maatregelen kunnen worden getroffen om de kwaliteit van het ruwwater te beschermen. De monitoring richt zich in eerste instantie op de clusters. Op grond van de analyseresultaten kan de aandacht worden toegespitst op individuele locaties.

Voor verontreinigingslocaties die buiten risicogebieden zijn gelegen, wordt op basis van dossieronderzoek een inschatting van het risico gemaakt. Op basis hiervan kan worden besloten tot het plaatsen van extra meetpunten en opname in het meetprogramma.

De gevolgde werkwijze en presentatie van de resultaten (zie figuur), waarin voor clusters van verontreinigingen de verblijftijd tot de grondwateronttrekkingsputten wordt weergegeven, blijken helderheid te geven in overleg met de betrokken provincies en gemeenten over de omvang van de problematiek en de aanpak van puntverontreinigingen.



4. Puntbronnen en/of ‘oude’ verontreinigingen

4.1 Inleiding

Hoewel het grondwaterbeschermingsbeleid erop gericht is grondwaterverontreiniging in het intrekgebied van drinkwaterwinningen (en daarbuiten) te voorkomen, komen deze verontreinigingen in de praktijk nog regelmatig voor. Het gaat hier veelal om verontreinigingen als gevolg van historische activiteiten. Activiteiten die plaatsvonden voor de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming (voor 1987) of zelfs voor de bouw van de drinkwaterinstallaties. Het gaat hier zowel om winningen in stedelijk als in landelijk gebied. In dit hoofdstuk wordt vanuit verschillende informatiebronnen een beeld geschetst van het aantal van deze verontreinigingen en worden een aantal mogelijke vervolgstappen geformuleerd.

Beleid grondwaterkwaliteit bestemd voor drinkwaterproductie

In het Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening (1995) wordt het milieubeleid als volgt omschreven: ‘Het milieubeleid is erop gericht een algemene milieukwaliteit te realiseren voor Nederland als geheel. Deze dient, in overeenstemming met de milieudoelstellingen van het NMP, in het jaar 2010 zodanig te zijn dat op eenvoudige wijze en zonder hoge kosten drinkwater kan worden bereid uit grond- en oppervlaktewater.’ De Kaderrichtlijn Water onderschrijft deze doelstelling in artikel 7 lid 2 en 3. De *Toekomstagenda Milieu: schoon, slim en sterk* (2006) stelt dat de doelstellingen vanuit de KRW op kosteneffectieve wijze moeten worden bereikt. Dit vraagt om een integrale aanpak van diffuse bronnen.

Beleid bodemsanering

Het overheidsbeleid voor bodemsanering is gebaseerd op de doelstelling uit het derde Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3) (VROM, 1998) om ‘alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging gesaneerd dan wel beheerst te hebben ultimo 2022’. Het NMP4 (VROM, 2001) bevat geen nieuw beleid voor de bodem of bodemsanering. De uitgangspunten uit het NMP3 gelden derhalve nog steeds, al wordt nu uitgegaan van 2030. Het beheersbaar zijn van de bodemverontreiniging betekent dat de bodem voor die tijd geschikt moet worden gemaakt voor het gebruik dat maatschappelijk wordt gewenst. Daarnaast moet verspreiding van verontreinigingen worden voorkomen.

Het saneringsbeleid is wel bijgesteld in de wijze waarop de doelstellingen moeten worden bereikt. In de beleidsbrief bodem van VROM (2003) wordt de bijstelling van het bodembeleid geschetst. Waar eerder het uitgangspunt bij het bodembeleid vooral werd gevormd door de multifunctionaliteit van de bodem, verschuift dit nu naar de beoordeling van de geschiktheid voor de (beoogde) functies ter plaatse van de verontreiniging. Redenen voor

deze bijstelling zijn beperkingen in tijd en beschikbare budgetten. Door het koppelen van de uitvoering van bodemsanering aan maatschappelijke en ruimtelijke ontwikkelingen, wordt aan beide beperkingen tegemoetgekomen. In het nieuwe bodembeleid krijgen decentrale overheden meer mogelijkheden om gebiedsgericht eisen aan de bodemkwaliteit te stellen, waarbij het rijk randvoorwaarden aangeeft. Decentrale overheden kunnen bodemkwaliteitsambities formuleren op basis van de aanwezige bodemkwaliteit, de gewenste bodemkwaliteit vanwege het bodemgebruik en daarmee samenhangend het grondverzet of de baggeropgave. De gemeente doet dat voor de landbodem, de waterkwaliteitsbeheerder voor de waterbodem. De bodemkwaliteitsambities worden vastgelegd in een bodembeheerplan of gemeentelijke verordening. Daarmee zouden inspraak en democratische controle gegarandeerd moeten zijn. De uitwerking van dit beleid naar Pmv-gebieden die veelal meerdere gemeenten bestrijken is nog niet duidelijk.

In het huidige saneringsbeleid wordt ernaar gestreefd om locaties met een onacceptabel risico bij huidig gebruik te beheersen/saneren voor 2015. Voor locaties waarbij een onacceptabel risico zal optreden bij geplande gebruikswijziging zal tot uiterlijk 2030 financiële ondersteuning door de overheid worden geboden, daarna dienen de saneringskosten te worden opgebracht door de planontwikkelaar. Op basis van in 2004 uitgevoerde saneringen blijkt dat 88% een maatschappelijke aanleiding had, 12% is gesaneerd op basis van milieu-hygiënische overwegingen, zoals de bescherming van de grondwaterkwaliteit. Ongeveer 5% van de geregistreerde verontreinigingen bevindt zich in waterwingebieden, grondwater-beschermingsgebieden of boringvrije zones.

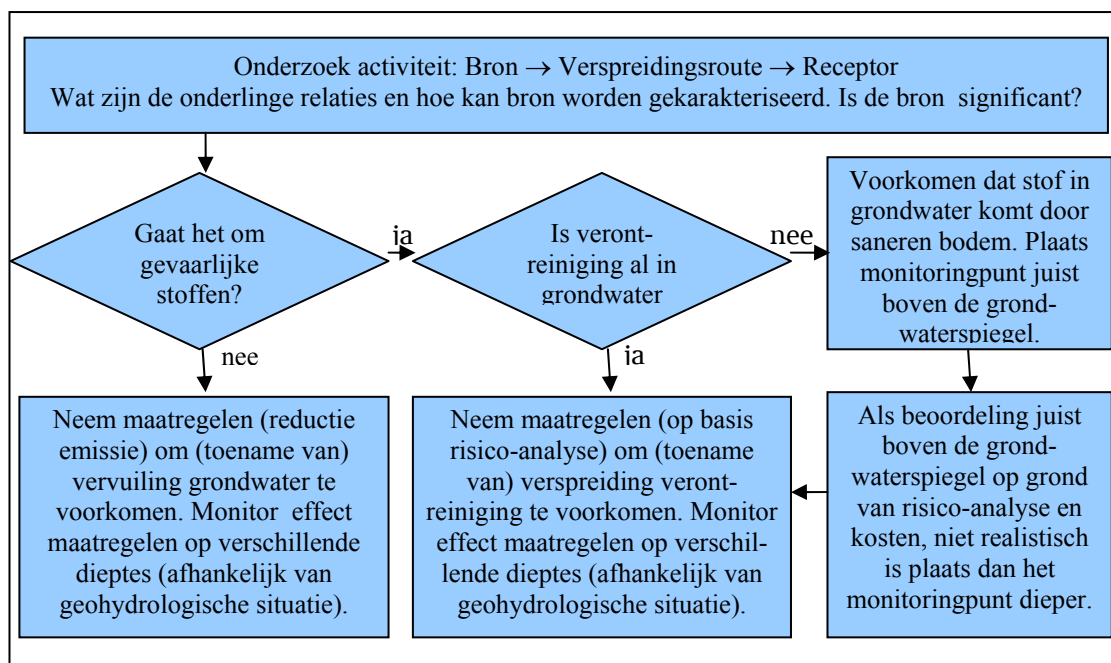
Na kritiek door de Algemene Rekenkamer (ARK), is door de staatssecretaris van VROM aan de Tweede Kamer toegezegd om een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) te laten uitvoeren naar de Nederlandse bodemsaneringsoperatie. Deze is inmiddels door het MNP opgesteld (2007). Een viertal scenario's zijn uitgewerkt, waarbij de overheidsinspanning is gevarieerd. Uit het rapport blijkt dat het lastig is om gezondheidsaspecten als gevolg van grondwaterverontreiniging en daaraan gekoppelde drinkwaterconsumptie meetbaar mee te wegen in de MKBA. Effecten van verspreiding door grondwater zijn niet meegenomen. De mate van meewegen van baten in de toekomst, ten aanzien van gezondheid, drinkwater en ecologie blijkt de resultaten in belangrijke mate te beïnvloeden, evenals de locatiespecifieke omstandigheden (Van Wezel et al., 2007).

Aanpak verontreinigingen volgens de Europese Grondwaterrichtlijn (2006/118/EG)

Ter ondersteuning van de implementatie van de Grondwaterrichtlijn wordt een 'Guidance' opgesteld, waaraan door vier 'drafting groups' wordt gewerkt. Drafting group 3 houdt zich bezig met het thema 'Direct and indirect inputs'. Een van de onderwerpen daarbinnen is het beoordelen van 'oude' verontreinigingen. Figuur 4.1 beschrijft het daarbij voorgestane stappenplan.

De aanpak die hierin wordt voorgestaan lijkt in belangrijke mate op de wijze waarop in Nederland de risicobeoordeling ten aanzien van saneringen plaatsvindt. Een belangrijke

aanvulling is het gebruik van het conceptueel model, waarin alle van belang zijnde chemische, hydrologische en omgevingsaspecten en hun onderlinge wisselwerking zijn meegenomen. Vitens is in samenwerking met een aantal provincies bezig met de ontwikkeling van eenzelfde soort conceptueel model, dat gebruikt wordt om de effecten van maatregelen te berekenen (zie ook Box 1).



Figuur 4.1 Stappenplan beoordeling 'oude' verontreinigingen (bron: Presentation Drafting Group 3, Guidance Groundwater Directive, European Groundwater Conference 2006, Vienna).

4.2 Doel

Ook in de karakteriserings- en doelen-maatregelen-kosten-(DMK)-studies die binnen de stroomgebiedsdistricten zijn en worden uitgevoerd, zijn analyses opgesteld van de aanwezigheid van puntbronnen binnen 'kleine grondwaterlichamen'. Dit is echter een bredere vraagstelling dan de grondwaterbeschermingsgebieden (25-jaarszones), boringvrije zones en waterwingebieden waarvan in deze analyse is uitgegaan. In de DMK-studies zijn ook de Vogel Habitat Richtlijn-(VHR-)gebieden meegenomen en zijn de kleine grondwaterlichamen voor menselijke consumptie begrensd door een 100-jaarscontour.

Het doel van voorliggende analyse is het opstellen van een landelijk overzicht met betrekking tot de aanwezigheid van oude verontreinigingen in milieubeschermingsgebieden voor de openbare drinkwatervoorziening binnen de tijdshorizon van de KRW. Deze analyse kan dienen als vertrekpunt voor een verdere prioriteitsstelling, vanuit het perspectief van de openbare drinkwatervoorziening.

4.3 Analyse - aanpak

4.3.1 Landsdekkend Beeld Bodemverontreiniging (LDB)

De database LDB bevat informatie van alle provincies en gemeenten met betrekking tot de (potentiële) aanwezigheid van 'oude' verontreinigingen. Dit zijn verontreinigingen die zijn ontstaan voor de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming (Wbb), voor 1987. Dit is een verzameling van alle verrichte inventarisaties naar verdachte locaties, bodemonderzoeken en locaties met lopende saneringen of nazorg. De database bevat 425.000 locaties waarop op een of andere manier een vervolg nodig is. Dit kan variëren van registratie in het kadaster tot onderzoek en eventueel saneren of het uitvoeren van nazorg na saneren.

Een verzameling van de onderdelen van alle deelnemers bevindt zich bij het RIVM als referentiedatabase. De gegevens zijn alleen voor beperkt onderzoek beschikbaar voor het RIVM. Analyses waarbij verontreinigingen in enige vorm kunnen worden herleid naar locaties moeten eerst worden goedgekeurd door de deelnemers (eigenaren van de informatie).⁷ Voor deze analyse is gebruikgemaakt van de tot en met 2005 bijgewerkte versie.

In de database kunnen de locaties grofweg in twee groepen worden ingedeeld: saneren/beheersmaatregelen versus niets doen/registreren/monitoren oftewel ernstig en (potentieel) urgent versus niet-urgent maar mogelijk wel ernstig. In deze terminologie zegt de ernst iets over de aard (welke stof, welke concentratie, wordt de interventiewaarde overschreden?) en de omvang; de urgentie wordt bepaald door de risico's van een verontreiniging voor mens en/of milieu of voor verspreiding. De risico's zijn sterk gerelateerd aan de functie van de locatie en de samenstelling van de bodem.

In deze analyse zal worden ingegaan op de ernstige en (potentieel) urgente verontreinigingen.

De gebieden uit de database zijn vergeleken met de waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones rondom grondwateronttrekkingsputten bestemd voor openbare drinkwatervoorziening. Gebruik is gemaakt van de gegevens van 2003.⁸ De omvang van de grondwaterbeschermingsgebieden betreft in het algemeen de 25-jaarszone.

⁷ Voor ongeveer 50 % van Nederland is deze informatie al publiek toegankelijk (www.bodemloket.nl).

⁸ Volgens de REWAB database zijn er in 2002 210 pompstations die grondwater onttrekken (zonder infiltratie) ten behoeve van de drinkwaterproductie. In 2003 zijn dat er 207.

Daarbij moet een aantal opmerkingen worden gemaakt:

- De wijze waarop de 25-jaarszone berekend wordt, verschilt per provincie, variërend van een verblijftijd van 25 jaar in het bepompde pakket (alleen horizontaal transport meegenomen) tot en met een reistijd van 25 jaar van maaiveld tot het onttrekkingsfilter. Er wordt dan rekening gehouden met de verticale component. De provincie Zuid-Holland hanteert een 50-jaarszone;
- Ook de wijze waarop het puttenveld en onderlinge interactie wordt meegenomen in het vaststellen van de begrenzing, varieert;
- Na 2003 zijn door een aantal provincies (Noord-Brabant, Gelderland, Overijssel en Utrecht) 100-jaarszones ingesteld voor (zeer) kwetsbare winningen. Er is bewust gekozen om deze gegevens niet mee te nemen, aangezien de vraagstelling voor deze analyse ook wordt ingegeven door de KRW-opgave en de tijdshorizon van de KRW. Doelstellingen moeten zijn bereikt in 2015, met de mogelijkheid van verlenging tot maximaal 12 jaar. Dat betekent echter niet dat puntverontreinigingen die zich in het gebied tussen de 25- en 100-jaarscontour bevinden geen risico kunnen vormen en, op termijn, gesaneerd zouden moeten worden. De keuze die hier gemaakt is, kan eerder worden beschouwd als eerste, grove, prioritering.

Grondwater

In aanvulling hierop moet worden vermeld dat de LDB gevallen van bodemverontreiniging bevat en geen inzicht geeft in gevallen van verontreinigd grondwater. Bodem- en grondwaterverontreiniging gaan vaak samen, maar grondwaterverontreiniging kan zich over een veel groter gebied uitstrekken en ontstaan zijn uit een combinatie van een aantal verontreinigingsbronnen. Bekend is dat in diverse stedelijke gebieden (onder andere Apeldoorn, Utrecht, Rotterdam) op grote schaal (tientallen miljoenen m³) grondwaterverontreiniging aanwezig is. Deze vlekken kunnen zich verspreiden, afhankelijk van de lokale omstandigheden. De aanpak van grondwater vraagt daarom om een andere aanpak, vormgegeven als gebiedsgerichte aanpak. Kernbegrippen zijn risicobeheersing (gebiedsgerichte aanpak) en integraal (alle ingrepen in beeld, juridisch sluitend). Veelal gaat het niet om saneren in traditionele zin, maar om beheersen (naar: Van Wezel et al., 2007).

4.3.2 REWAB-database

Jaarlijks worden door de waterleidingbedrijven de resultaten van het, op grond van de Waterleidingwet, verplichte meetprogramma aan de VROM-Inspectie gerapporteerd. Deze informatie wordt verzameld in de zogenaamde 'REWAB'-database en in een jaarlijkse landelijke rapportage. Deze rapportage wordt opgesteld door RIVM in opdracht van de VROM-Inspectie. De REWAB-database bevat onder meer gegevens van het opgepompte (grond)water.

Om wat meer gevoel te krijgen voor de waarde van de analyseresultaten uit de LDB, is voor de mogelijk verontreinigende stoffen (Tabel 4.4) onderzocht in hoeverre deze stoffen terug te vinden zijn in het opgepompte water.

De stoffen zijn getoetst aan een drietal criteria:

- meetwaarde boven de detectiegrens;
- meetwaarde boven de drinkwaternorm;
- meetwaarde boven 75% van de drinkwaternorm.

Het laatste criterium is gebaseerd op hetgeen de KRW stelt ten aanzien van trends en trendombuiging ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging (KRW, artikel 17 lid 5): ‘Bij gebreke van op communautair (*lid 4*) en nationaal (*lid 5*) vastgestelde criteria, geldt voor de ombuiging van stijgende tendens als beginpunt een maximum van 75% van het niveau van de in de bestaande communautaire wetgeving vastgestelde kwaliteitsnormen voor grondwater.’

De invulling van communautaire regelgeving vindt plaats middels de Grondwaterrichtlijn. Het beginpunt voor trendombuiging wordt hierin op overeenkomstige wijze gehanteerd (Grondwaterrichtlijn, artikel 5 en bijlage IV.2).

Deze aanpak is conform de criteria die worden voorgesteld in het rapport ‘Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen?’ (Verweij en Reijnders, 2006). In dit rapport wordt bovendien geadviseerd dat voor stoffen waarvoor de drinkwaternorm *dreigt* te worden overschreven (> 75% van de drinkwaternorm) een (regionale) drempelwaarde zou moeten worden afgeleid. Als een van de argumenten voor deze aanpak wordt de lange tijd genoemd die verstrijkt tussen het nemen van maatregelen en het waarnemen van de effecten daarvan op de kwaliteit van het grondwater. VROM moet nog een beleidsstandpunt innemen ten aanzien van de invulling van drempelwaarden.

4.3.3 Data waterleidingbedrijven

Deze paragraaf is geschreven door L.M. Puijker (Kiwa Water Research)

Een tweede invalshoek om wat meer gevoel te krijgen bij de analyseresultaten uit de LDB, is op basis van de kennis van de waterleidingbedrijven en Kiwa Water Research omtrent de kwaliteit van het grondwater in grondwaterbeschermingsgebieden.

In het kader van het gezamenlijke onderzoeksprogramma van de drinkwaterbedrijven is door Kiwa Water Research diverse keren een breed screeningsonderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van organische microverontreinigingen in grondwater. Met tussenpozen van ruim 5 jaar is dit onderzoek uitgevoerd, waarbij de op dat moment beschikbare nieuwe analysetechnieken zijn ingezet. Het betreft dan vaak nieuwe methoden waarbij met behulp van massaspectrometrie een breed scala aan stoffen meetbaar is en speciale (multi-)methoden waarmee specifieke groepen van stoffen geanalyseerd kunnen worden (onder andere voor bestrijdingsmiddelen en geneesmiddelen). Het onderzoek is meestal uitgevoerd in het gemengde ruwe water of het grondwater van enkele ‘meest bedreigde’ individuele pomputten van een selectie van enige tientallen kwetsbare grondwaterwinningen.

Bij deze onderzoeken zijn vaak nieuwe stoffen aangetroffen naast bekende verontreinigingen, zoals gehalogeneerde oplosmiddelen en monocyclische aromatische koolwaterstoffen. Voorbeelden van stoffen of stofgroepen zijn 1,2-dichloorpropaan (DCP), dat ontdekt is in 1986 en dat via toepassing van grondontsmettingsmiddelen, waarin deze stof als verontreiniging aanwezig was, op grote schaal in het grondwater is geraakt. Daarnaast zijn diverse anilines, (chloor-)fenolen, sulfonverbindingen, organofosforverbindingen, zoals triethyl- en tributylfosfaat, en zuurstofhoudende stoffen aangetroffen.

Het meest recente onderzoek was vooral gericht op meer polaire en mobiele verontreinigingen. Polaire stoffen kunnen door hun goede oplosbaarheid in water en veelal hoge mobiliteit in de bodem een bedreiging vormen voor het onttrokken grondwater. Met behulp van verschillende detectiesystemen voor deze meer polaire stoffen zijn tientallen onbekende stoffen in het grondwater aangetroffen waarvan de identiteit nog niet kon worden vastgesteld. Geschatte concentraties bedragen soms meer dan 1 µg/l.

De 'nieuwe' stoffen zijn vooral aangetroffen op locaties die verontreinigd zijn door oude stortplaatsen of in stedelijk gebied als resultaat van diverse kleinere puntlozingen. Ook in agrarisch gebied worden vaak meerdere verontreinigingen aangetroffen, mogelijk betreft het omzettingsproducten van bestrijdingsmiddelen. Tot slot worden ook op locaties met infiltratie van verontreinigd oppervlaktewater afkomstig uit sloten, kanalen, grachten, beken, et cetera, regelmatige onbekende verontreinigingen aangetroffen.

4.3.4 Informatie uit stroomgebiedsanalyses

In de karakterisering van de stroomgebieden zoals die is uitgevoerd voor de KRW, zijn inschattingen gemaakt van het aantal puntbronnen binnen 'kleine grondwaterlichamen'.⁹ Dit zijn de grondwaterlichamen waaruit grondwater bestemd voor menselijke consumptie wordt onttrokken. Hierbij gaat het niet alleen om de openbare drinkwatervoorziening, maar deels ook om industriële en kleine winningen, waar water wordt onttrokken voor menselijke consumptie, met een minimum van 10 m³/dag of bediening van meer dan 50 personen. Het Register Beschermd Gebieden is nog niet geheel eenduidig voor alle provincies op dit punt.

De begrenzing van deze kleine grondwaterlichamen wordt voor de meeste gebieden gevormd door de 100-jaarszone, berekend alleen in horizontale richting bij afwezigheid van een afdekkende laag en in horizontale en verticale richting (beide 100 jaar) bij aanwezigheid van een (gedeeltelijk) afdekkende laag.

Het Nederlandse Rijnstroomgebied bevat volgens de stroomgebiedsanalyses 262 kleine grondwaterlichamen, waarvan er 137 (51% van het totaal) één of meer ernstige en urgente

⁹ Inmiddels is het Register op dit punt herzien (november 2006). Bij de DMK-studies is echter uitgegaan van de 'kleine grondwaterlichamen', daar dit de invulling van het Register was op het moment van uitvoeren van de DMK-studies.

puntbronnen bevatten. Daarbij zijn, voor zover bekend, alleen die locaties met bodemverontreiniging opgenomen, die bijdragen aan de belasting van het grondwater. Winningen onder een afsluitende laag zijn dus niet meegenomen.

Interessant is dat voor de deelstroomgebieden Rijn-Noord, Rijn-Oost en Eems op basis van bodemtype (zand, klei, et cetera), de aanwezigheid van een waterwingebied en de UBI-score ook het verspreidingsrisico wordt berekend. Hoewel de UBI-score op zichzelf ook al een indicatie van het verspreidingsrisico heeft, op basis van de stoffeigenschappen, is de invloed van het bodemtype aanzienlijk. Dit wordt natuurlijk ook veroorzaakt door de toegekende gewichten. Aan zand wordt een factor 4 toegekend, aan klei een factor 1. Het beeld van het aantal te saneren locaties wordt hiermee genuanceerder, met name voor gebieden met veel kleigronden. Echter ook andere bodemeigenschappen zoals pH, redox en het gehalte organische stof spelen een rol bij het bepalen van het verspreidingsrisico op een bepaalde locatie.

In deze studie zijn bovendien ook de kwaliteitsgegevens van waterleidingbedrijven meegenomen. Daarbij is gekeken naar de macroparameters (chloride, sulfaat, nitraat en hardheid) op basis waarvan een inschatting kan worden gemaakt van de antropogene beïnvloeding van het grondwater. Daarnaast zijn de gegevens met betrekking tot bestrijdingsmiddelen en een aantal metalen in de beoordeling meegenomen. Deze gegevens zijn afkomstig van het LMG (Landelijk Meetnet Grondwater), het PMG (Provinciaal Meetnet Grondwater) en van waarnemingsfilters van waterleidingbedrijven. Voor de beoordeling wordt gebruikgemaakt van een door VEWIN voorgestelde beoordelingssystematiek. In deze beoordelingssystematiek wordt de drinkwaternorm al gecorrigeerd met het verwachte zuiveringsrendement bij een 'eenvoudige zuivering' voor de verschillende stoffen. In voorliggende analyse is uitgegaan van de drinkwaternorm zelf.

Bovengenoemde verschillen (omvang beschermingsgebieden, winningen onder afsluitende laag, inschatting verspreidingsrisico en beoordelingskader) maken een directe vergelijking van de resultaten lastig. Wat overeenkomt is dat de LDB-analyse zeer grote aantallen potentieel ernstige gevallen¹⁰ genereert en dat gezocht is naar een methode om hier enige vorm van prioritering in aan te brengen. Beide methoden hebben hun waarde en kunnen gezamenlijk als aanzet voor het vervolgonderzoek meerwaarde hebben. Voor het vaststellen van de saneringsaanpak is eenduidigheid in de prioriteitsstelling een voorwaarde.

In de DMK-studies zoals die op dit moment in concept gereed zijn, wordt een inschatting gemaakt van de kosten van de sanering van deze puntbronnen. Daarbij wordt uitgegaan van een saneringsinspanning van 1/200 van de geregistreerde puntbronnen.

¹⁰ 15.566 gevallen in de kleine grondwaterlichamen voor publieke menselijke consumptie in Rijn-Noord, Rijn-Oost en Nedereems.

4.4 Resultaten data-analyse

4.4.1 Indeling ernst en urgentie verontreinigde locaties

In Tabel 4.1 is het aantal verontreinigde locaties weergegeven. Daarbij is een uitsplitsing gemaakt in een vijftal categorieën:

- I. Met spoed saneren (binnen 4 jaar).
- II. Misschien spoed nodig.
- III. Te saneren/ beheren, geen spoed nodig, saneren binnen 5-10 jaar.
- IV. Ernstig verontreinigd, maar niet urgent. Veelal zijn dit locaties die in de praktijk niet worden gesaneerd, maar die wel dienen te worden geregistreerd en gemonitord.
- V. Niet verontreinigd of niet ernstig verontreinigd. Deze categorie valt feitelijk buiten de werkvoorraad.

Tabel 4.1 Aantallen verontreinigde locaties in waterwingebieden, grondwater-beschermingsgebieden en boringvrije zones.

| Status 'verontreinigingen' | | Waterwingebied | Grondwater-beschermingsgebied | Boringvrije zone |
|---|---|----------------|-------------------------------|------------------|
| I | Met spoed saneren | 2 | 50 | 86 |
| II | Misschien spoed nodig | 38 | 1.333 | 1.554 |
| III | Te saneren/beheren, geen spoed nodig (2015) | - | 15 | 40 |
| IV | Ernstig verontreinigd, maar niet urgent | 311 | 5.913 | 7.928 |
| V | Niet of niet ernstig verontreinigd | 12 | 269 | 575 |
| Totaal aantal 'verontreinigingen' Categorie I t/m V | | 363 | 7.580 | 10.183 |

In de tabel vallen een aantal zaken op:

- de aanwezigheid van ernstige en urgente verontreinigingen in waterwingebieden. Dit zou zich ook moeten vertalen in de grondwaterkwaliteit in de winputten zelf;
- de zeer hoge aantallen van nog te onderzoeken locaties, vooral in grondwater-beschermingsgebieden en boringvrije zones. Dit betreft met name categorie II.

In Tabel 4.2 is een andere doorsnede van de data beschouwd: hoeveel gebieden bevatten één of meer verontreinigde locaties? De getallen uit Tabel 4.1 en Tabel 4.2 kunnen niet één op één met elkaar worden vergeleken. Dit komt doordat er bij de gebieden met meerdere verontreinigde locaties niet is aangegeven om hoeveel locaties het gaat. In Box 2 zijn de verontreinigde locaties binnen het grondwaterbeschermingsgebied van een van de winningen van Oasen weergegeven. Hieruit blijkt ook dat het kan gaan om een veelvoud van verontreinigde locaties.

Tabel 4.2 Grondwaterbeschermingsgebieden met één of meer verontreinigde locaties.

| | Waterwingebied | Grondwater- beschermings- gebied | Boringvrije zone |
|--|----------------|--|------------------|
| Aantal gebieden met 1 of meerdere spoedlocaties (cat. I) ^{*)} | 2 (0) | 20 (10) | 11 (10) |
| Aantal gebieden met 1 of meerdere locaties maar zonder spoed (II, III) ^{*)} | 36 (38) | 15 (94) | 2 (22) |
| Totaal aantal gebieden met 1 of meer verontreinigde locaties | 79 | 146 | 47 |
| <i>Totaal aantal gebieden in Nederland</i> | <i>194</i> | <i>160</i> | <i>47</i> |

^{*)} Het aantal gebieden met meerdere locaties staat tussen haakjes.

Opvallend is dat in bijna alle grondwaterbeschermingsgebieden en in bijna de helft van de waterwingebieden sprake is van geregistreerde verontreinigde of verdachte locaties. Daarbij moet worden opgemerkt dat in de categorie gebieden zonder spoed nog een groot percentage gebieden zit dat eerst nog nader moet worden onderzocht. In de praktijk blijkt hieruit voor 10 tot 20% van de gevallen een saneringsnoodzaak naar voren te komen.

In Tabel 4.3 is de top tien van verontreinigende activiteiten per type gebied en urgentie-categorie aangegeven. De stoffen die daarbij kunnen vrijkomen zijn weergegeven in Tabel 4.4. Opvallend in Tabel 4.3 is de vermelding van een verontreiniging door een waterwinnings- en distributiebedrijf binnen een waterwingebied. De database geeft als kenmerkende verontreinigende stoffen die hier vrijkomen: arseen, xyleen en kwik. Het betreft hier daarom vermoedelijk uitloging van een oud slibdepot.

Ook de vermelding van de vroegere aanwezigheid van een benzineservicestation ter plaatse van een waterwingebied roept vragen op. Dit zou kunnen zijn gerelateerd aan activiteiten op de productielocatie - bijvoorbeeld (nood)voorraad brandstof - van het waterleidingbedrijf of aan activiteiten die plaatsvonden voordat de winning is aangelegd.

Tabel 4.4 Stoffen die naar verwachting vrijkomen bij benzineservicestations, chemische wasserijen en industriële activiteiten (uit top tien Tabel 4.3).

| Stoffen | Benzine-service stations | Chemische wasserijen | Industriële activiteiten |
|---------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| | benzeen | benzeen | lood |
| | fluorantheen | benzidine | zink |
| | lood | fenol | koper |
| | MTBE* | tetrachloorethaan | chromium |
| | n-decaan | tetrachlooretheen | nikkel |
| | n-octaan | trichlooretheen | arsen |
| | naftaleen | chlooretheen | barium |
| | tolueen | (=vinylchloride) | kwik |
| | xyleen | | cadmium |
| | | | antimoon |
| | | | cobalt |

- MTBE is pas na 1987 toegepast als vervanger van lood en past formeel niet bij de zogenaamde 'oude' verontreinigingen'. Desondanks is deze stof al meermalen in het grondwater aangetroffen, onder meer in Zutphen (Morgenstern en De Korte, 2001).

Tabel 4.3 Top tien van per locatie dominant verontreinigende activiteiten binnen waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones.

| Top 10 'verontreinigende activiteiten' | Waterwingebied | Grondwaterbeschermingsgebied | Boringvrije zone |
|--|---|--|--|
| Ernstig en urgent (sanering binnen 4 jaar) | <p>Benzineservicestation Waterwinnings- en distributiebedrijf Stortplaats op land (niet spec.) Onbekend</p> <p><i>Top vier is 100% van totaal</i></p> | <p>Benzineservicestation Dieselpompinstallatie Chemische wasserij Hbo-tank (ondergronds) Brandstoffengroothandel (vlb.) Stortplaats op land (niet spec.) Benzinepompinstallatie Brandstoftank (ondergronds) Stortplaats op land (industrieel- en bedrijfsafval) Stortplaats op land (puin en/of bouw/sloop)</p> <p><i>Top tien is 73% van totaal</i></p> | <p>Benzineservicestation Chemische wasserij Brandstoffengroothandel (vlb.) Chemisch reinigingsbedrijf Chemische industrie Landbouwmachinefabriek Dieselpompinstallatie Hbo-tank (ondergronds) Stortplaats op land (industrieel- en bedrijfsafval) Stortplaats op land (puin en/of bouw/sloop)</p> <p><i>Top tien is 60% van totaal</i></p> |
| Ernstig en potentieel urgent (sanering voor 2015) | n.v.t. | <p>Benzineservicestation Dieselpompinstallatie Verfspuitinrichting (metaal) Ophooglaag kolengruis/sintels Accumulatorenfabriek Chemische wasserij Hbo-tank (ondergronds) Transportbedrijf Metaalconstructiebedrijf Diesel/Stookolietank</p> <p><i>Top tien is 100% van totaal</i></p> | <p>Benzineservicestation Erfverharding met zinkassen Wegfundering/-verharding met zinkassen Benzinepompinstallatie Stortplaats op land (niet spec.) Brandst.detailhandel (vaste en vloeibare) Dieselpompinstallatie Brandst.detailhandel (vloeibare) Chemische wasserij Metaalwarenfabriek</p> <p><i>Top tien is 75 % van totaal</i></p> |

4.5 Waterkwaliteit winputten

De grondwaterkwaliteit ter plaatse van het onttrekkingspunt (waterkwaliteit van het puttenveld) is bekeken voor de parameters zoals genoemd in Tabel 4.4. Hiervoor is een analyse gemaakt uit de REWAB-database voor de periode 1990-2005. Dit betekent dat gedurende deze periode de desbetreffende stof één of meerdere malen is aangetroffen in het totaal onttrokken water. Voor deze aanpak is gekozen, omdat niet alle stoffen elk jaar worden gemeten en aanpassingen in de variatie in inzet van de verschillende onttrekkingsputten kunnen de meetresultaten beïnvloeden. Putten waarvan bekend is dat de waterkwaliteit minder is, zullen veelal met een lager debiet worden ingezet. Bovendien mag verwacht worden dat verontreinigingen die zijn aangetroffen geen toevalstreffers zijn: een verontreiniging heeft er in het algemeen vele jaren over gedaan om de onttrekkingsput te bereiken, verbetering van de kwaliteit door het wegnemen van de verontreinigingsbron kent een tijdpad van dezelfde ordegrrootte.

De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4.5. In de tabel valt het volgende op:

- De interventiewaarden grondwater op grond van de Wet bodembescherming zijn voor het merendeel van de stoffen in de tabel hoger dan de drinkwaternormen. Dit komt doordat de interventiewaarden vooral zijn gebaseerd door ecotoxicologische aspecten en in mindere mate op humaan toxicologische aspecten. Dit betekent dat een overschrijding van de drinkwaternorm nog niet hoeft te leiden tot overschrijding van de interventiewaarde en de daarmee gepaard gaande de statusoekening van ernstig en urgent. Voor de parameters lood, naftaleen en trichlooretheen (Tri) geldt zelfs dat de streefwaarde hoger is dan de drinkwaternorm. Anderzijds bestaan er geen directe normen voor de kwaliteit van het opgepompte grondwater, anders dan dat het mogelijk moet zijn om op eenvoudige wijze drinkwater te bereiden (Beleidsplan Drink- en Industrierwatervoorziening, 1996).
- Het aantal winlocaties waar verontreinigingen in het opgepompte water worden gemeten is lager dan het aantal in de LDB geregistreerde gebieden met potentieel ernstige en urgente verontreiniging. Dit kan betekenen dat de verontreiniging de onttrekkingsput (nog) niet heeft bereikt of dat de data in de LDB mogelijk niet correct is.
- In Tabel 4.5 valt op dat de parameters lood, zink, nikkel en arseen op een aanzienlijk aantal locaties in de onttrekkingsputten worden aangetroffen. Arseen heeft mogelijk een natuurlijke oorsprong.
- Voor de parameters lood, nikkel, arseen en naftaleen wordt in een aanzienlijk aantal winputten het criterium van 75% van de drinkwaternorm overschreden. Dit betekent niet dat daarmee ook de kwaliteit van het geproduceerde drinkwater (na zuivering) onvoldoende is (zie ook Box 3). In de jaarlijkse REWAB-rapportages wordt voor nikkel melding gemaakt van een overschrijding van de drinkwaternorm. Voor één winning is hiervoor een ontheffing verleend.

- Voor de putten waar 75% van de drinkwaternorm wordt overschreden zijn, op grond van de KRW (artikel 17 lid 5) maatregelen nodig om deze trend om te keren. Voor de winningen waar de drinkwaternorm wordt overschreden, zal een risicoanalyse moeten worden uitgevoerd en op basis hiervan worden vastgesteld of de winning ‘at risk’ is.

Box 3 Verwijderingscapaciteit van eenvoudige grondwaterzuiveringen (Zwolsman, 2004).

Door Kiwa Water Research is op basis van een analyse van de REWAB-database het rendement van grondwaterzuiveringssystemen, bestaande uit beluchting, coagulatie en snelfiltratie, bepaald (Zwolsman, 2004). Voor de drie genoemde stoffen zijn de verwijderingspercentages hier overgenomen:

- Lood 40-60%
- Toluëen 25-98%
- Trichlooretheen 40-65%

De verwijdering van met name vluchtige stoffen blijkt sterk afhankelijk te zijn van het toegepaste type beluchtingsinstallatie. Als de procescondities worden geoptimaliseerd, kunnen vluchtige organische stoffen in hoge mate worden verwijderd door een eenvoudige zuivering.

4.5.1 Verontreinigende activiteiten en stoffen

Vaak spelen zich op een locatie meerdere verontreinigende activiteiten af. De LDB bevat echter alleen die activiteiten die een dominante rol hebben gespeeld bij de beslissing om over te gaan tot sanering. Zo wordt er altijd gesaneerd bij een olieverontreiniging, maar deze verontreiniging komt voor bij een veelheid aan activiteiten (brandstofopslag). Rubricering vindt echter plaats bij meerdere brandstofachtige categorieën zoals benzinstation, dieselpompinstallatie en hbo-tank.

Uit de tabellen op basis van de LDB en REWAB kan worden geconcludeerd dat een groot aantal gebieden meerdere verontreinigingen bevat. Het aantal gebieden zonder verontreinigde locaties of indicaties daarvan is beperkt. Dit geldt met name voor grondwaterbeschermingsgebieden.

Bij boringvrije zones is veelal sprake van een slecht doorlatende laag. Verontreinigingen als gevolg van activiteiten aan het maaiveld vormen daardoor naar verwachting een minder groot risico. Dit zal echter per locatie moeten worden vastgesteld.

In Tabel 4.3 zijn per verontreinigingsklasse en per type beschermd gebied de top 10 van verontreinigende activiteiten zoals opgenomen in de LDB, weergegeven. De meest voorkomende activiteiten zijn brandstofgerelateerde categorieën, chemische wasserijen en stortplaatsen.

Tabel 4.5 Analyse REWAB-database voor mogelijke probleemstoffen uit Landelijke Database Bodemsanering. Weergegeven zijn het aantal pompstations waar een overschrijding van detectiegrens, 75% drinkwaternorm of drinkwaternorm, optreedt. In **rood** is aangegeven wanneer de interventiewaarde **hoger** is dan de drinkwaternorm.

| | Drw. norm | Detectie-grens | Achtergrond-concentratie (AC) (Fraters et al., 2001) | Streefwaarde Wbb (incl. AC) | Interventiewaarde Wbb | > Detectie-grens | > 75 % Drinkwater-norm | > Drinkwater-norm |
|--------------------------------|--|----------------|--|-----------------------------|-----------------------|------------------|------------------------|-------------------|
| | [µg/l] | | | | | [aantal ps] | | |
| Benzine-servicestations | | | | | | | | |
| Benzeen | 1* | 0,01-0,05 | | 0,2 | 30 | 51 | 1 | 1 |
| Fluorantheen | 0,1** | 0,003-0,1 | | 0,003 | 1 | 25 | 1 | 0 |
| Lood | 10 | 0,01-5 | 1,3 | 15 | 75 | 78 | 8 | 3 |
| MTBE | 1* | 0,01-0,1 | | ? | 9.200 | 10 | 2 | 2 |
| n-decaan | 1* | n.g. | | | | n.g.* | n.g. | n.g. |
| n-octaan | 1* | 0,01-0,1 | | | | n.g. | n.g. | n.g. |
| Naftaleen | 0,1** | 0,005-1 | | 0,01 | 70 | 38 | 5 | 5 |
| Toluene | 1* | - | | 7 | 1000 | n.g. | n.g. | n.g. |
| Xyleen | 1* | - | | 0,2 | 70 | n.g. | n.g. | n.g. |
| <i>Totaal aantal ps</i> | | | | | | 115 | 14 | 10 |
| Chemische wasserijen | | | | | | | | |
| Benzeen | Al opgenomen bij categorie benzine-servicestations | | | | | | | |
| Benzidine | 1* | - | | - | - | n.g. | n.g. | n.g. |
| Fenol | 1* | 0,02-0,5 | | 0,2 | 2.000 | 16 | 0 | 0 |
| Tetrachloormethaan | 1* | 0,01-0,2 | | 0,01 | 10 | 10 | 1 | 0 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 10*** | 0,01-2 | | 0,01 | 40 | 24 | 2 | 1 |
| Trichlooretheen (Tri) | 10*** | 0,01-0,5 | | 24 | 500 | 39 | 4 | 1 |
| Vinylchloride | 0,5 | - | | 0,01 | 5 | n.g. | n.g. | n.g. |
| <i>Totaal aantal ps</i> | | | | | | 86 | 7 | 3 |

* N.g. betekent dat de parameter niet is gerapporteerd in REWAB.

Tabel 4.5 Vervolg.

| | Drinkwater- norm | Detectie- grens | Achtergrond- concentratie (AC) (Fraters <i>et al.</i> , 2001) | Streefwaarde Wbb (incl. AC) ***** | Interventie- waarde Wbb ***** | > Detectie- grens | > 75 % Drinkwater- norm | > Drinkwater- norm |
|---------------------------------|--|--------------------|---|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | [µg/l] | | | | | [aantal ps]***** | | |
| Industriële activiteiten | | | | | | | | |
| Lood | Al opgenomen bij categorie benzine-servicestations | | | | | | | |
| Zink | 3.000 | 0,01-60 | 85/26***** | 65 | 800 | 171 | 94 | 91 |
| Koper | 2.000 | 0,05-50 | 9,9/0,63***** | 15 | 75 | 67 | 0 | 0 |
| Chroom | 50 | 0,01-5 | 3,2 | 1 | 30 | 76 | 0 | 0 |
| Nikkel | 20 | 0,01-10 | 21/8,8***** | 15 | 75 | 84 | 17 | 15 |
| Arseen | 10 | 0,02-8 | 5,4 | 7,2 | 60 | 104 | 20 | 15 |
| Barium | 700**** | 1-10 | 160 | 200 | 625 | 116 | 0 | 0 |
| Kwik | 1 | 0,01-1 | 0,05 | 0,01 | 0,3 | 58 | 0 | 0 |
| Cadmium | 5 | 0,01-3 | 0,7/0,05***** | 0,06 | 6 | 66 | 0 | 0 |
| Antimoon | 5 | 0,07-5 | 0,16 | 0,15 | 20 | 18 | 0 | 0 |
| Cobalt | - | 0,01-5 | 0,7 | 0,7 | 100 | 34 | Geen normtoetsing mogelijk | |
| Xyleen | Al opgenomen bij categorie benzineservicestations | | | | | | | |
| Totaal aantal ps | | | | | | 175 | 98 | 95 |

- * Signaleringswaarde.
 ** Individueel en som van 10 PAK's.
 *** Som Tri+Per.
 **** Norm WHO.
 ***** Voor zandgrond op meer dan 10 resp. 25 meter onder maaiveld.
 AC - Achtergrondconcentratie
 Wbb - Wet bodembescherming
 ps - pompstations

4.6 Evaluatie

Veel verontreinigingsbronnen, weinig voortgang

In voorliggende analyse is de data van de LDB vergeleken met de aanwezigheid van waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Om enigszins gevoel te krijgen bij de getallen die dit oplevert, zijn de genoemde verontreinigingsbronnen ook in de REWAB-database onderzocht. Het resultaat van deze analyse wordt onderschreven door de bevindingen uit onderzoek dat is uitgevoerd door Kiwa Water Research in opdracht van de waterleidingbedrijven.

Wat opvalt in de LDB-analyse zijn de zeer hoge aantallen verontreinigde locaties die worden gegenereerd. Ook de REWAB-analyse laat zien dat voor de beschouwde stoffen het aantal locaties dat mogelijk als *at-risk* moet worden bestempeld aanzienlijk is. De LDB-aantallen (Tabel 4.2) laten zich echter niet een op een doorvertalen naar de REWAB-resultaten (Tabel 4.5). Dit kan worden veroorzaakt doordat de verontreiniging de winputten nog niet heeft bereikt of door een onnauwkeurigheid in de LDB-database zelf.

In algemene zin lijkt er weinig ‘*sense of urgency*’ te bestaan om haast te maken met saneringen in grondwaterbeschermingsgebieden. Een van de redenen hiervoor is waarschijnlijk het feit dat veel grondwaterbeschermingsgebieden zijn gelegen in landelijk gebied, waardoor de impuls tot sanering vanwege ruimtelijke of maatschappelijke ontwikkeling ontbreekt. Ontwikkelingen als bijvoorbeeld nieuwbouw zijn in stedelijk gebied namelijk een belangrijke initiator voor de aanpak van bodemverontreinigingen. Daarnaast speelt mogelijk mede een rol dat de baten voor drinkwater (bijvoorbeeld in gezondheidswinst of reductie van de zuiveringsinspanning) zich moeilijk laten kwantificeren. In de MKBA van de Nederlandse bodemsaneringsoperatie (MNP, 2006) is hiertoe recentelijk een poging gedaan. De monetaire baten voor drinkwater zijn in deze studie gekwantificeerd als het uitsparen van kosten voor waterwinning op een alternatieve wijze of de kosten van zuivering. Uitgaande van een gemiddelde winning van 2,5 miljoen m³ bedragen de baten via deze berekeningswijze jaarlijks 0,02 tot 1,7 miljoen (gemiddeld 0,98 miljoen) euro per gesaneerd waterwingebied.

De aanwezigheid van ‘oude’ verontreinigingen in grondwaterbeschermingsgebieden vormt echter een belangrijk risico voor het niet behalen van de doelstellingen van de KRW. Dit pleit voor een actieve aanpak.

Wie moet wat doen?

Als gebruiker van het grondwater is het waterleidingbedrijf in veel gevallen de ‘probleemhouder’ en heeft belang bij een voortvarende aanpak van de verontreiniging. Uitstel kan immers leiden tot verdere verspreiding in het grondwater. Het waterleidingbedrijf is in de praktijk ook vaak de partij die een verontreiniging signaleert bij de uitvoering van haar

meetprogramma. Toch blijkt het na signalering vaak lastig om tot aanpak van de verontreinigingen te komen.

Daarnaast vormen de beleidsmatige vernieuwingen met betrekking tot het omgaan met bodemverontreiniging die momenteel plaatsvinden een aandachtspunt voor het toekomstige grondwaterbeschermingsbeleid. Decentrale overheden zoals gemeenten en waterschappen krijgen meer mogelijkheden om gebiedsgericht eisen aan de bodemkwaliteit te stellen alsmede het grondverzet en de baggeropgave. Het is nog onduidelijk wat de effecten hiervan zullen zijn op de bodem- en grondwaterkwaliteit in grondwaterbeschermingsgebieden.

Bij de uitvoering van de Wet bodembescherming geldt het principe van ‘de vervuiler betaalt’. Bij de hier geïnventariseerde locaties gaat het echter veelal om oude verontreinigingen, waarvan de veroorzaker lang niet altijd meer kan worden achterhaald. In dat geval draagt de overheid de kosten van de sanering. Het besluit om te gaan saneren wordt genomen op basis van de bedreiging van de functie van de locatie en het risico van verspreiding. Hier gaat het dus om de bedreiging van de drinkwaterproductie. Dit is in lijn met de Grondwaterrichtlijn. Indien in een onttrekkingsput een overschrijding van de drempelwaarde wordt aangetroffen, zal op basis van een risicoanalyse moeten worden vastgesteld of het grondwaterlichaam *at risk* is. In dat geval zullen maatregelen moeten worden getroffen om de concentraties in het grondwater te verlagen. De bevoegde overheid, provincie of gemeente, is verantwoordelijk voor het plannen en (laten) uitvoeren van deze maatregelen.

Het aantal en de omvang van de verontreinigde gebieden en de beschikbare gelden dwingen daarbij tot een vergaande prioritering. Voorbeelden hiervan zijn beschreven in Box 1 en 2 van hoofdstuk 2. Om toch tot aanpak van de verontreinigingen te komen zal door overheden samen met gebiedspartijen zoals het waterleidingbedrijf gezocht moeten worden naar integrale oplossingen. Een voorbeeld hiervan is de aanpak van de verontreinigingen in het grondwaterbeschermingsgebied van pompstation Engelse Werk in Zwolle (Vitens).

Prioriteren en uitvoeren nader onderzoek

De hier uitgevoerde analyse kan verder worden verfijnd, bijvoorbeeld door combinatie met de DMK-studie(s) (zie Bijlage 2). Belangrijker lijkt het echter om per locatie nader onderzoek uit te voeren en op basis hiervan vast te stellen wat de meest effectieve maatregelen zijn. Daarbij kan achtereenvolgens worden gestart met:

1. De winningen waar in de onttrekkingsputten de 75%-drempelwaarde wordt overschreden. Dit nader onderzoek is/wordt voor deze locaties meestal al uitgevoerd.
2. De gebieden met spoedlocaties (categorie I).
3. De gebieden met minder spoed (categorie II), maar binnen 5-10 jaar te saneren.
4. De verdere analyse van verontreinigde locaties binnen boringvrije zones kan buiten beschouwing blijven, tenzij de kwaliteit van het onttrokken water hiertoe aanleiding geeft. De aanwezigheid van een afsluitende kleilaag beperkt het risico van verspreiding.

Daarnaast zal de invloed van het verschil in normstelling (Drinkwaternormen en Inverventiewaarde Grondwater) moeten worden vastgesteld en zal voor industriële winningen

de saneringsopgave in beeld moeten worden gebracht. In DMK-studies is dit gedeeltelijk al wel gedaan. De begrenzing die daarbij is aangehouden is niet altijd even duidelijk.

5. Diffuse bronnen

Diffuse bronnen, zoals uitspoeling van verhardingen en landbouwgronden, hebben als kenmerk dat er vaak meerdere bronnen van grotere oppervlakten zijn, die vaak moeilijk te traceren zijn en een seizoensafhankelijkheid kennen. In grondwater op wat grotere diepte zal deze seizoensafhankelijkheid veelal niet meer worden waargenomen. Vanuit het toelatingsbeleid zijn de stoffen wel veelal bekend. Maar het kan ook gaan om nutriënten en micro-organismen, bijvoorbeeld uit (dierlijke) mest.

In de Toekomstagenda Milieu (april 2006) van VROM wordt aangegeven dat, om te voldoen aan de eisen van de KRW, een gecoördineerde, integrale milieuaanpak van diffuse vervuiling nodig is. Deze aanpak richt zicht op alle milieucompartimenten én op de verschillende doelgroepen die verantwoordelijk zijn voor de belangrijkste diffuse bron. In het voorjaar van 2007 zal onder regie van VROM in samenwerking met alle betrokken partijen een integraal uitvoeringsprogramma worden opgesteld.

In dit rapport wordt met name ingegaan op gewasbeschermingsmiddelen en micro-organismen. Dit betekent echter niet dat andere diffuse bronnen, zoals nitraatuitspoeling uit mest, het afkoppelen van regenwater en hergebruik van afvalwater op bedrijfsterreinen, van minder belang zijn voor de grondwaterkwaliteit. De keuze daarvoor is ingegeven door de geconstateerde lacunes in beleid (Duenk et al., 2003) en de daaraan gerelateerde vraagstelling.

5.1 Gewasbeschermingsmiddelen

5.1.1 Rijksbeleid gewasbescherming

In Box 4 wordt het vigerende gewasbeschermingsbeleid beschreven. De belangrijkste pijlers onder het beschermingsbeleid worden gevormd door het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (Lotv).

Box 4 Beleid diffuse bronnen (LNV, 2004).

Om de emissies in de landbouw en ook in stedelijke omgeving te reduceren zijn in het Convenant en de Nota 'Duurzame Gewasbescherming' (2004) doelstellingen voor de vermindering van de milieubelasting van het grond- en oppervlaktewater opgenomen. De operationele doelstelling die zich richt op reductie van de milieubelasting is voor oppervlaktewater als volgt geformuleerd:

- o De milieubelasting door bestrijdingsmiddelen moet in 2005 met 75% en in 2010 met 95% zijn afgenomen ten opzichte van 1998.

Daarnaast bevat de nota een operationele doelstelling specifiek voor de drinkwaterkwaliteit:

- o Reductie van het aantal knelpunten in oppervlaktewater met 50% in 2005 ten opzichte van 1998 en 95% in 2010 ten opzichte van 1998.

Voor de bescherming van grondwaterlichamen bestemd voor drinkwaterbereiding vormt de KRW het uitgangspunt. Dit betekent voor gewasbeschermingsmiddelen een doelstelling van 0,1 µg/l in grondwater in 2015. Bij de beoordeling van verzoeken om toelating van gewasbeschermingsmiddelen, zal daarmee rekening worden gehouden.

Project 'Schone Bronnen, nu en in de toekomst'

Een voortvloeisel van het Convenant Duurzame Gewasbescherming is het project 'Schone bronnen, nu en in de toekomst' (www.schonebronnen.nl). Dit project is een initiatief van VEWIN, de Unie van Waterschappen, Nefyto en LTO Nederland om knelpunten in de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit, veroorzaakt door het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in land- en tuinbouw, gezamenlijk op te lossen. Gekozen is voor een stofs specifieke aanpak. Daarbij wordt door de verschillende partijen kennis ingebracht over de eigenschappen en de toepassing van het middel en de effecten op de (grond)waterkwaliteit. Op basis hiervan worden passende maatregelen voorgesteld. In 2004 en 2005 is dit voor de stoffen bentazon, carbendazim, isoproturon, methomyl en terbutylazin gedaan. Het project zal in 2006 en 2007 MCPA, dimethenamid-p, pirimfos-methyl, dichlobenil en 2,4-D onder de loep nemen. De gekozen werkwijze blijkt veel inzichten en aanknopingspunten voor effectieve maatregelen op te leveren. Het aantal stoffen dat op deze wijze kan worden uitgewerkt, is echter beperkt. Het project wordt gesubsidieerd door LNV.

Onkruidbeheer op verhardingen

In 2006 is in opdracht van het LBOW een inventarisatie uitgevoerd naar het onkruidbeheer op verhardingen en de effecten op de waterkwaliteit (Baltus et al., 2006). Hoewel het pesticidenverbruik op verhardingen 1-2% van het totale verbruik betreft, is de bijdrage aan de emissies naar oppervlaktewater ongeveer de helft van de totale emissies. Over de emissie naar bodem en grondwater is minder bekend. Bekend is wel dat de combinatie van ondergrond en verharding, de neerslagintensiteit en de oplosbaarheid van middelen bepalend zijn voor de mate waarin infiltratie optreedt. Ook is bekend dat de kwaliteit van het onttrokken grondwater tot op grote afstand kan worden beïnvloed door de kwaliteit van het oppervlaktewater.

Dit betreft ook (diepe) grondwaterwinningen die niet als oevergrondwaterwinningen worden getypeerd. Voorbeelden hiervan in de provincies Utrecht en Flevoland zijn de pompstations Lopik, Groenekan en Bremerberg (mondelinge mededeling Erik Adamse, Vitens).

Beleidsvaluatie

In 2006 is door MNP een evaluatie van de effecten van het vanaf 1998 gevoerde beleid opgesteld (Van Eerdt et al., 2006). Ten aanzien van de drinkwaterdoelstellingen is met name de ontwikkeling van de oppervlaktewaterkwaliteit geëvalueerd. In de trends is weliswaar een afname van gemeten concentraties te zien, maar deze blijkt moeilijk te kwantificeren door de opbouw van de dataset. Veelal is er sprake van gekoppelde gegevens: de aankondiging van een piek vormt aanleiding om de meetinspanning te verhogen en de selectie van meetlocaties en meetgegevens wordt ingegeven door de reistijd, gebaseerd op de actuele afvoergegevens. Het aantal knelpunten in 2005 is nog niet gedaald met de beoogde 50%.

Landbouwactiviteiten vallen merendeels onder het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (Lotv) en het Besluit glastuinbouw en zijn verder niet vergunningplichtig.¹¹ Gebleken is inmiddels dat de in de besluiten voorgeschreven gebruiksdoelstelling geen waarborg is voor het behalen van de kwaliteitsdoelstellingen van het ontvangende oppervlaktewater (Teunissen, 2005). De invloed van het Lotv op de grondwaterkwaliteit is niet zo duidelijk zichtbaar in de meetgegevens.

Doelstellingen Kaderrichtlijn Water

De KRW stelt dat Lidstaten in 2015 een goede chemische toestand van het grondwater moeten hebben bereikt. Ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen (en biociden) geldt dat de concentraties van individuele stoffen en relevante metaboliëten $< 0,1 \mu\text{g/l}$ en het totaal van aangetroffen en gemeten stoffen $< 0,5 \mu\text{g/l}$ moeten zijn. Op de termijn van 2015 is onder voorwaarden uitstel mogelijk voor een periode van tweemaal 6 jaar.

Om voor uitstel in aanmerking te komen moet voor het betreffende grondwaterlichaam worden voldaan aan tenminste een van de volgende criteria (KRW artikel 4 lid 4 sub a):

- i. de vereiste verbeteringen zijn technisch niet haalbaar binnen de gestelde termijn;
- ii. de vereiste verbetering is binnen de termijn onevenredig kostbaar;
- iii. de natuurlijke omstandigheden beletten een tijdige verbetering van het waterlichaam.

Bij de uitwerking van de Guidance on Drinking Water Protection Areas bleek de mogelijkheid tot verlenging in deze gebieden een punt van onduidelijkheid voor de lidstaten. Naar het zich laat aanzien geldt de mogelijkheid tot verlenging van de termijn ook voor waterlichamen waaruit water wordt onttrokken ten behoeve van menselijke consumptie.

¹¹ De Gevaarlijke-stoffenrichtlijn (76/464/EEG) stelt dat bij het vestigingsbeleid rekening moet worden gehouden met de locatiespecifieke beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit. In het Lotv wordt voorbij gegaan aan deze richtlijn.

Gelet op het tijdsinterval dat verstrijkt tussen het treffen van maatregelen aan maaiveld en het waarnemen van effecten in de onttrokken grondwaterkwaliteit is dit een belangrijke uitspraak.

5.1.2 Toelatingsbeleid gewasbeschermingsmiddelen

Verantwoordelijkheden

Het toelatingsbeleid van gewasbeschermingsmiddelen is de primaire verantwoordelijkheid van de ministeries van VROM en LNV. Het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) is als zelfstandig bestuursorgaan verantwoordelijk voor de toelating zelf. Het college bestaat uit onafhankelijke deskundigen en wordt ondersteund door een Collegesecretariaat, dat beslissingen wetenschappelijk en administratief voorbereidt. Een Commissie van Toezicht, ingesteld door de verantwoordelijke ministeries, beoordeelt jaarlijks de werkzaamheden van het CTB. VROM is voorts verantwoordelijk voor het generieke grondwaterbeschermingsbeleid. Provincies hebben de mogelijkheid om in de Pmv beperkingen te stellen aan het gebruik van bepaalde stoffen in grondwaterbeschermingsgebieden, zoals gewasbeschermingsmiddelen, voor zover dit niet strijdig is met het landelijk toelatingsbeleid.

Beslisboom

Nederland maakt sinds 1988 gebruik van een beslisboom om het risico van uitspoeling van bestrijdingsmiddelen naar grondwater te kunnen beoordelen. In 2004 is de systematiek voor de toelating van bestrijdingsmiddelen herzien (Van der Linden et al., 2004). Aanleiding voor deze herziening werd gevormd door ontwikkelingen op communautair niveau. Uitgangspunt daarbij was en is dat het grondwater bescherming behoeft, vooral als 'bron voor de bereiding van drinkwater'. De invulling van deze bescherming in EU-richtlijnen zoals de Kaderrichtlijn Water, de Grondwaterrichtlijn (concept) en Gewasbeschermingsrichtlijn (91/414/EEG), geeft aan dat concentraties van werkzame stoffen en relevante metabolieten niet groter mogen zijn dan 0,1 µg/l. Nederland heeft deze norm gelegd op het grondwater dat zich op 10 m of meer beneden het maaiveld bevindt.

Door Kruine et al. (2004) is met behulp van het model GeoPEARL de gevoeligheid van grondwaterbeschermingsgebieden voor uitspoeling van geselecteerde bestrijdingsmiddelen berekend. Uit de berekeningen bleek dat de grondwaterbeschermingsgebieden als geheel gemiddeld genomen een factor 6 kwetsbaarder zijn voor uitspoeling van stoffen dan het andere landbouwgebied. In de toelatingsbeoordeling wordt met deze grotere kwetsbaarheid rekening gehouden door, zowel in stap 1 als in stap 2 van de beslisboom, stoffen af te wijzen waarvan de berekende concentratie in grondwaterbeschermingsgebieden hoger is dan 0,01 µg/l.

Uitgangspunt bij deze aanpassing is dat het toelatingsbeleid voor tenminste 90% van het gebruiksoppervlak van elke stof voldoende bescherming biedt. Voor de resterende 10% is het mogelijk dat gebiedsgericht beleid op provinciaal niveau moet worden gevoerd. De selectie van gebieden waarvoor gebiedsgericht beleid moet worden gevoerd, kan nog niet worden gemaakt met de huidige versie van GeoPEARL. De gebruikte schematisatie is hiervoor te grof. Een verfijning van de schematisatie waarbij het aantal plots ongeveer is vertienvoudigd, wordt op dit moment ontwikkeld. Deze nieuwe versie van GeoPEARL zal naar verwachting in 2007 operationeel worden.

De effectiviteit van de aangepaste beslisboom zal in 2007 worden geëvalueerd aan de hand van kwaliteitsinformatie uit het veld en de beoordeling van de bijbehorende dossiers.

5.1.3 Provinciaal beleid

De provincie heeft de mogelijkheid tot het voorschrijven van aanvullende verboden, gebruiksbeperkingen of maatregelen in de beschermingszones op grond van de provinciale milieuverordening. Geïnteriseerd is hoe de verschillende provincies hiermee omgaan. In Tabel 5.1 is deze inventarisatie samengevat.

De meeste provincies voeren geen aanvullend beleid ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden, met uitzondering van de provincies Overijssel, Utrecht en Noord-Brabant. In meer dan de helft van de provincies lopen stimuleringsprojecten om het gebruik van bepaalde middelen in landbouw en op verhardingen terug te dringen. Deze projecten zijn veelal succesvol, een knelpunt vormt de voortzetting na afronding van de projectfase. Hiervoor ontbreken over het algemeen de middelen. Het risico bestaat dat dan wordt teruggegaan naar de 'oude' werkwijze.

Uit de analyse van Haskoning (Arts et al., 2006, zie ook Box 5) blijkt dat het voor provincies ook niet altijd duidelijk is voor welke gebieden aanvullend beleid zou moeten worden gevoerd en wat dit beleid zou moeten inhouden.

Tabel 5.1 Aanvullend provinciaal beleid met betrekking tot het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden.

| | Provinciaal beleid |
|----------------------|---|
| Groningen | Geen aanvullend beleid. |
| Friesland | Geen aanvullend beleid. In winputten zijn tot dusverre ook nog geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen. |
| Drenthe | Aanvullend beleid in milieubeschermingsgebied rondom Drentsche Aa. Dit betreft echter een oppervlaktewaterwinning. Voor grondwaterwinningen geen aanvullend beleid. |
| Overijssel | In Pmv blijven zwarte-lijstbestrijdingsmiddelen opgenomen, totdat deze stoffen zijn herbeoordeeld. Wel zijn er door de provincie (in samenwerking met de provincies Utrecht en Gelderland) initiatieven opgestart om bijvoorbeeld het gebruik van bestrijdingsmiddelen op verhardingen terug te dringen. |
| Gelderland | Geen aanvullend beleid. |
| Utrecht | Aanvullend beleid ten aanzien van het gebruik van bepaalde bestrijdingsmiddelen in kwetsbare en zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden (Provinciaal blad 2003, 51). |
| Flevoland | Geen aanvullend beleid. |
| Noord-Holland | Geen aanvullend beleid. |
| Zuid-Holland | Voor het gebruik van bestrijdingsmiddelen en mest in milieubeschermingsgebieden moet nog aanvullend provinciaal beleid worden ontwikkeld. Een aantal oevergrondwaterwinningen heeft te maken met verhoogde bentazongehalten, afkomstig uit het oppervlaktewater. Deze beïnvloeding kan niet door provinciaal beleid worden verminderd. |
| Zeeland | Geen aanvullend beleid. |
| Noord-Brabant | Aanvullend verbodsbeleid in grondwaterbeschermingsgebieden voor nieuwe stoffen en stoffen die nog niet zijn genomineerd voor herbeoordeling. Om te kunnen voldoen aan kwaliteitsdoelstelling zijn stimuleringsprojecten opgestart in zeer kwetsbare gebieden. Deze projecten zijn tot nog toe zeer succesvol verlopen.* De bestending na afronding van de projectfase, is echter nog een punt van zorg. |
| Limburg | Geen aanvullend beleid. Wel stimuleringsbeleid ten aanzien van het terugdringen van diffuse bronnen. |

* In deze gebieden wordt door gebruikers van 75% van het areaal geparticipeerd.

Box 5 Quick-scan risico's van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden (Arts et al., 2006).

Door Royal Haskoning is in opdracht van IPO (PRISMA-project) een quick-scan uitgevoerd met als centrale achterliggende vraag: is er aanvullend beleid door provincies noodzakelijk met betrekking tot het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden?

Op basis van de kwetsbaarheid van de ondiepe ondergrond (uitgedrukt in organische stof gehalte en hydraulische weerstand) en het landgebruik is het uitspoelingsrisico bepaald. In combinatie met het type grondwaterlichaam (freatisch, semi- of volledig spanningswater) wordt hieruit het verontreinigingsrisico afgeleid. De resultaten zijn vergeleken met de waterkwaliteit die is geanalyseerd in de onttrekkingsputten.

Voor gebieden met het hoogste berekende verontreinigingsrisico worden in 40% van de gevallen ook in de onttrekkingsputten bestrijdingsmiddelen aangetroffen. Met de afname van het berekende risico, neemt ook het percentage winningen waar bestrijdingsmiddelen worden aangetroffen af.

De gehanteerde methode bevat echter een aantal aannames waardoor ondubbelzinnige conclusies moeilijk kunnen worden getrokken. Dit betreft onder meer de schaal van het uitspoelingsmodel GeoPearl in relatie tot de omvang van de grondwaterbeschermingsgebieden, de typering van grondwaterlichamen, variaties in landgebruik en de weging daarvan binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

Naast deze risico-analyse worden het rijksbeleid met betrekking tot het gewasbeschermingsbeleid en regionale initiatieven met betrekking tot stimulering van reductie, geschetst. Haskoning benoemt een aantal knelpunten:

- Afstemming van rijksbeleid en provinciale maatregelen: voor provincies is onduidelijk in hoeverre het rijksbeleid al voldoende bescherming biedt in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Inzet van RO-instrumenten: alleen aanwijzing in de Pmv biedt onvoldoende bescherming. De nieuwe Wro biedt hiervoor aanknopingspunten (zie ook Van Rijswijk et al., 2006)
- Stofspecifieke aanpak: de hoeveelheid stoffen.
- Industriële winningen: hiervoor bestaat nog geen beschermingsbeleid en mogelijk wel een KRW-verplichting ten aanzien van industriële winningen voor directe menselijke consumptie.

Het rapport biedt een overzicht van kwaliteitsinformatie en relevante beleidsontwikkelingen. De invulling van de provinciale opgave, ook in relatie tot de KRW, is met dit rapport echter nog niet ingevuld.

5.1.4 Hoe nu verder?

Aandacht voor de '10%' zeer kwetsbare gebieden

In het toelatingsbeleid wordt rekening gehouden met mogelijk verhoogde uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden. Uitgangspunt bij de toelatingsberekeningen is dat bij het opgelegde criterium het grondwater in het algemeen voldoende is beschermd als bron voor de bereiding van drinkwater. Hiermee wordt niet voorkomen dat lokaal onvoldoende bescherming wordt geboden om aan de kwaliteitsdoelstellingen te kunnen voldoen. Om een inschatting te kunnen maken of en wat eventueel nodig is als aanvullend beleid is het nodig om inzicht te hebben in de gebieden die niet binnen deze 90% vallen. Mogelijk kan deze vraag met de nieuwe versie van GeoPEARL, waarbij de schematisatie met een factor 10 is verfijnd, worden beantwoord. In aanvulling hierop kan voor de gebieden die door de provincies al als (zeer) kwetsbaar zijn gekwalificeerd, in samenwerking met het waterleidingbedrijf een analyse van de risico's worden uitgevoerd. De provincie is en blijft verantwoordelijk voor het formuleren en uitvoeren van beleidsmaatregelen. Ze maakt hierbij wel gebruik van locatiespecifieke kennis en informatie die beschikbaar is bij het waterleidingbedrijf. Deze maatregelen richten zich op het voorkomen van uitspoeling, nu en in de toekomst. De concentraties van al in het grondwater aanwezige stoffen worden daar niet mee teruggedrongen.

Huidige grondwaterkwaliteit en KRW-doelstelling

Grondwaterprocessen spelen zich af op een tijdschaal van tientallen tot zelfs duizenden jaren. De bestrijdingsmiddelen die nu worden aangetroffen in onttrekkingsputten zijn afkomstig van toepassingen van (meestal) enkele tientallen jaren geleden. Uit de Doelen-Maatregelen-Kosten-(DMK)-studies die zijn uitgevoerd voor de stroomgebieden blijkt dat in ongeveer 25% van de grondwaterwinningen in meer of mindere mate gewasbeschermingsmiddelen worden aangetroffen (Arts et al., 2006). De herkomst van deze middelen is niet altijd duidelijk. Aanpak van de al aanwezige verontreinigingen is vrijwel niet mogelijk, waterleidingbedrijven hebben veelal hun zuiveringssystemen hierop aangepast met extra zuiveringsstappen. Conform de KRW-doelstelling zou het beleid erop gericht moeten zijn dat op termijn deze extra zuiveringsstappen niet meer nodig zijn. Dit is echter, zonder extra ingrepen, pas op zeer lange termijn realistisch en valt naar alle waarschijnlijkheid ruim buiten de termijn waarop KRW-doelstellingen moeten zijn bereikt (2027). De beoordeling of een winning 'at risk' is, wordt niet alleen bepaald door een overschrijding van de drempelwaarde in het onttrokken grondwater, maar ook door de resultaten van een risicoanalyse die vervolgens moet worden uitgevoerd (Grondwaterrichtlijn). De wijze waarop deze risicoanalyse zou moeten worden uitgevoerd is nog niet duidelijk.

Gebruik op verhardingen

Het gebruik van bestrijdingsmiddelen op verhardingen is ook van invloed op de kwaliteit van het grondwater. Beïnvloeding kan ook plaatsvinden via het oppervlaktewater, ook bij (diepe) grondwaterwinningen, en door directe infiltratie van regenwater. Afkoppeling van de regenwaterafvoer van het rioleringsysteem wordt steeds vaker toegepast door gemeenten. De invloed hiervan op de kwaliteit van het ontvangende water, zou echter in de besluitvorming over afkoppeling moeten worden meegenomen.

Aandacht voor handhaving

Een belangrijk punt bij de uitvoering van het beschermingsbeleid vormt de handhaving van het beleid in de praktijk. Uit de provinciale inventarisatie blijkt dat er vaak vrijwel geen ruimte in de capaciteit is voor handhaving door provincie en gemeente. Hiervoor zou meer ruimte moeten worden gecreëerd.

5.2 Micro-organismen

5.2.1 Inspectierichtlijn

De Inspectierichtlijn 'Analyse microbiologische veiligheid drinkwater' (VROM, 2006) beschrijft het protocol voor de uitvoering van de microbiologische risicoanalyse die in het kader van het Waterleidingbesluit (Staatsblad, 2001) moet worden uitgevoerd. De risicoanalyse dient te worden uitgevoerd voor enterovirussen, de parasitaire protozoa *Cryptosporidium* en *Giardia* en voor andere pathogenen als er reden is aan te nemen dat deze pathogenen in concentraties voor kunnen komen waarin zij mogelijk een gevaar voor de volksgezondheid opleveren.

Met de risicoanalyse kunnen op grond van gegevens over de kwaliteit van de ruwwaterbron en de effectiviteit van de zuivering, de concentraties van deze ziekteverwekkende wateroverdraagbare micro-organismen in het geproduceerde drinkwater worden berekend. Deze concentraties zijn namelijk zo laag dat, hoewel relevant voor de volksgezondheid, ze niet rechtstreeks kunnen worden gemeten in het kraanwater. Vervolgens kan in combinatie met gegevens over de hoeveelheid geconsumeerd ongekookt drinkwater en de infectiviteit van de micro-organismen, op basis van de dosis-responsrelatie, het infectierisico worden geschat. Daarbij wordt uitgegaan van een risico van één infectie per tienduizend personen per jaar.

De Inspectierichtlijn (VROM, 2006) maakt onderscheid in zes typen waterbronnen en hanteert daarbij de zogenaamde ABIKOU-indeling (Stuyfzand, 1996):

| | |
|-----------|--|
| A. | Freatisch grondwater uit zandige watervoerende pakketten; |
| B. | (Semi)spanningswater uit zandige watervoerende pakketten en kalk(zandsteen)pakketten; |
| I. | Kunstmatig geïnfiltrerd oppervlaktewater, grotendeels uit Rijn en Maas na voorzuivering; |
| K. | Freatisch grondwater uit kalksteen of mergel; |
| O. | Direct gezuiverd oppervlaktewater, voornamelijk uit Rijn en Maas na verblijf in een spaarbekken; |
| U. | Oeverfiltraat. |

Voor de vaststelling van de kwetsbaarheid van grondwaterwinningen bevat de Inspectierichtlijn een checklist. Daarbij wordt gekeken naar:

- de aanwezigheid van fecale verontreinigingen van het opgepompte water in de afgelopen tien jaren;
- het type winning (ABIKOU-indeling);
- de integriteit van de infrastructuur;
- de aanwezigheid van menselijke en dierlijke activiteit in de directe nabijheid van de winputten;
- de aanwezigheid van verontreinigingsbronnen, zoals riolen, septische tanks en mestopslag binnen de 60-dagenzone en de 1-jaarszone van de winningen.

De uitvoering van het protocol levert een systematische verzameling van verschillende typen gegevens die gezamenlijk een indicatie vormen voor de kwetsbaarheid van de winningen: eigenschappen van de bodem, die bepalen in hoeverre een micro-organisme kan doordringen in de bodem en de aanwezigheid van potentiële besmettingsbronnen.

De Inspectierichtlijn geeft ook meetstrategieën voor oppervlaktewater- en grondwaterwinningen. Het uitgangspunt voor deze strategieën is per bron wezenlijk verschillend. Bij oppervlaktewaterwinningen dient het meetprogramma om gegevens te verkrijgen omtrent de kwaliteit van het ruwe water als uitgangspunt voor de risicoanalyse en het vaststellen van de benodigde verwijderingscapaciteit van het zuiveringssysteem. Bij grondwaterwinningen wordt ook gemeten in het onttrokken grondwater, maar pathogenen dienen daarin afwezig te zijn. Bij grondwaterbedrijven is het uitgangspunt dat het opgepompte grondwater reeds aan de veiligheidseisen voldoet.

5.2.2 Verwijderingscapaciteit bodempassage en langzame zandfiltratie

Bodempassage, als zuiveringsstap van al of niet voorbehandeld oppervlaktewater, zoals in oeverfiltratie, duinpassage en diepinfiltratie, kan worden gezien als zeer efficiënt om pathogene micro-organismen te verwijderen. In veldstudies (Schijven et al., 1999, 2000a; Schijven 2001; Schijven en Medema, 2001) is verwijdering van 8^{10} log-eenheden of meer virussen gehaald tijdens 30 dagen transport door de verzadigde zone van de bodem.

Verwijdering van *Cryptosporidium* en *Giardia* is nog veel effectiever. Bodempassage mag

worden beschouwd als belangrijk primair zuiveringsproces voor de verwijdering van virussen en alle overige pathogene micro-organismen.

Voor wat betreft bodempassage als zuiveringsstap kan worden gesteld dat virussen de hoogste eisen stellen aan het zuiveringssysteem omdat ze het minst worden verwijderd en tevens zeer infectieus zijn. Ook in kolomexperimenten en experimenten met langzame zandfiltratie op proefinstallatieschaal bleek dat virussen minder worden verwijderd dan bacteriën en *Cryptosporidium* (Dullefont et al., 2004; Hijnen et al., 2004). Langzame zandfiltratie kan onder optimale condities 5^{10} log-eenheden of meer verwijdering van bacteriën en *Cryptosporidium* bewerkstellingen en $2-3^{10}$ log-eenheden van virussen.

In de bovengenoemde veldstudies bleek echter ook dat de verwijdering niet lineair verliep met de transportafstand. In de eerste meters van de bodempassage was de verwijdering veel effectiever dan daarna. Dit kon verklaard worden doordat de omgevingscondities in de eerste meters zodanig waren dat er relatief veel hechting van virussen aan de zandkorrels plaats kon vinden en daarna veel minder. In de eerste meters zijn er vaak op de zandkorrels meer positief geladen ijzerhydroxiden aanwezig waaraan de negatief geladen virussen hechten.

Tijdens bodempassage heersen er dus zowel condities waarbij virussen effectief worden verwijderd als condities waarbij dat niet zo is. Het is van belang om deze condities van een winning te kennen om op basis hiervan adequate maatregelen te kunnen treffen bij aanwezigheid van een (mogelijke) besmettingsbron.

5.2.3 Besmettingsbronnen

Schijven et al. (2004, 2006) geeft een beschrijving op basis van literatuuronderzoek in welke mate riolen in Nederland kunnen lekken. Dit afvalwater kan besmet zijn met wateroverdraagbare ziekteverwekkende micro-organismen. Hieruit blijkt dat aangenomen mag worden dat lekkage van riolering algemeen en zeer verbreid voorkomt. Er kan daarbij sprake zijn van lekkage of toestroming van grondwater, afhankelijk van de ligging van de rioolbuis en de geohydrologische omstandigheden. Over de omvang van lekkage uit rioolbuizen is weinig bekend. Een individuele lekkende riolering kan als puntbron van besmetting worden beschouwd. Vaak is echter sprake van lekkage op de buisverbindingen, in dat geval is de lekkage veel diffuser.

Een andere bron van fecale besmetting betreft mest van landbouwhuisdieren. Daarbij moet de aandacht worden gericht op zoönotische micro-organismen, zoals hepatitis E-virussen, *E. coli* O157, *Campylobacter* en *Cryptosporidium* en *Giardia*, die van dier op mens zouden kunnen worden overgedragen. Uit eerder onderzoek (Schijven et al., 2000b) zijn gegevens beschikbaar over de aantallen van deze micro-organismen in dierlijke mest. In combinatie met gegevens over de hoeveelheden geproduceerde mest kan de emissie van deze pathogenen naar het milieu worden geschat. In welke mate deze micro-organismen uit de mest in het oppervlaktewater en het grondwater geraken is grotendeels nog onbekend. Er is al wel

onderzoek gedaan naar het vrijkomen van *Cryptosporidium* en *Giardia* uit mest (Bradford et al., 2002; Schijven et al., 2004)

Een derde, diffuse, bron van fecale besmetting betreft de toestroming van oppervlaktewater. Ook winningen die volgens de ABIKOU-indeling niet als oevergrondwaterwinning worden gekwalificeerd, blijken te worden beïnvloed door oppervlaktewater. Dit is bijvoorbeeld te zien in screeningsonderzoeken die zijn uitgevoerd met betrekking tot de aanwezigheid van geneesmiddelen. Verwacht mag worden dat in deze situaties ook micro-organismen richting de winput worden getransporteerd. Van de oppervlaktewateren Rijn en Maas zijn over meerdere jaren op meerdere meetpunten analyseresultaten beschikbaar (De Roda Husman et al., 2004 en 2005).

5.2.4 Berekening beschermingszones op basis van virusverwijdering

Zoals aangegeven in de Inspectierichtlijn voor de analyse van microbiologisch veilig drinkwater (VROM, 2005) kunnen pathogene micro-organismen in microbiologisch veilig drinkwater niet worden aangetoond. Als het water voldoet aan de veiligheidseis van minder dan 1 per 10.000 infecties per persoon per jaar, dan is het aantal pathogene micro-organismen minder dan 1 per miljoen liter water. Omdat dit niet meetbaar is, wordt bij de berekening van het infectierisico uitgegaan van schattingen met behulp van rekenmodellen.

Om inzicht te krijgen op de invloed van een besmettingsbron op de onttrokken grondwaterkwaliteit, berekenden Schijven et al. (2004, 2006) het effect van een lekkende rioolbuis voor ondiepe anoxische freatische grondwaterwinningen. Met behulp van een eendimensionaal radiaal transportmodel werd de omvang berekend van de beschermingszone die nodig is om het infectierisico niet te overschrijden. Dit model bevat, naast vereenvoudigde hydrologische parameters, waarden voor afsterving van virussen en voor hechting van virussen aan het zand. De gebruikte waarde voor afsterving is gebaseerd op afsterving van bacteriofaag MS2 onder anoxische condities. Voor hechting van virussen werd een lage, conservatieve, waarde gehanteerd die was ontleend aan een eerdere veldstudie naar virusverwijdering door diepinfiltratie in een anoxisch waterpakket (Schijven et al., 2000a). Deze lage waarde is van toepassing onder anaërobe condities, waarbij nauwelijks hechting kan plaatsvinden aan ijzerhydroxiden. Daarnaast kan de hechting sterk gehinderd worden door de aanwezigheid van organisch materiaal, zoals humuszuren in afvalwater (Foppen et al., 2005, 2006). Dit ondersteunt de aanname voor een lage waarde voor hechting.

Uit de berekeningen volgde dat om ondiepe anoxische grondwaterwinningen zonder afdekkende lagen voldoende te beschermen tegen virusbesmetting verblijftijden van het grondwater van 1 tot 2 jaar nodig zijn. In dat geval wordt met 95%-zekerheid de infectiekans van 10^{-4} per persoon per jaar door consumptie van dit water niet overschreden. Dit zou impliceren dat de huidige richtlijn van 60 dagen voor de bescherming van Nederlandse freatische anoxische grondwaterwinningen onvoldoende bescherming biedt. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat de invloed van de parameterschattingen van grote invloed is op de berekende verblijftijden. Het rapport leidde tot een stevige discussie met de

waterleidingsector over de gehanteerde uitgangspunten. Een van de discussiepunten vormde het gebruik van conservatieve aannames en het daardoor mogelijk overschatten van het risico. Kiwa Water Research heeft in het kader van deze discussie de risico-analyse met hetzelfde model herhaald, waarbij onderscheid is gemaakt in oxische en anoxische condities, met daarbij behorende aannames voor hechting en inactivatie. Voor oxische winningen bedragen de benodigde zones ongeveer 60 dagen, voor anoxische winningen 1-2 jaar (Van der Wielen, 2005). Beide benaderingen maken voor een belangrijk deel gebruik van gegevens uit de literatuur.

In de berekeningen werden voor alle parameterwaarden ook de onzekerheden meegenomen, hetgeen een onmisbaar onderdeel is van een risicoschatting. Vandaar dat de duur van de verblijftijd berekend kon worden waarbij met 95%-zekerheid de infectiekans van 10^{-4} per persoon per jaar niet wordt overschreden. Tevens werd het model onderworpen aan een gevoeligheidsanalyse. Daaruit volgde dat de lengte van de berekende verblijftijd vooral bepaald wordt door virusinactivatie en hechting van virussen aan grond. In de berekeningen is gebruikgemaakt van gegevens uit verschillende veldstudies. Voor zowel hechting als inactivatie is het van groot belang locatiespecifieke informatie te verzamelen, omdat er een grote variatie in waarden mogelijk is.

Het inzicht dat de huidige beschermingszones van 60 dagen mogelijk onvoldoende bescherming tegen virusbesmetting kunnen bieden, leidt tot de vraag of dit ook geldt voor de Nederlandse anoxische freatische winningen en, zo ja, wat passende maatregelen zijn die in dat geval moeten worden getroffen. In theorie zijn de anoxische freatische winningen waarbij weinig tot geen hechting van virusdeeltjes aan zandkorrels plaatsvindt kwetsbaar (Schijven et al., 2004 en 2006). Hierop moet echter nog worden aangevuld dat de berekende kwetsbaarheid een indicatie geeft van de intrinsieke bodemeigenschappen. Locatiespecifiek onderzoek zal hier echter nader uitsluitsel over moeten geven, gelet op de sterke ruimtelijke variatie van de gehanteerde parameters. Daarnaast geeft alleen de combinatie met de aanwezigheid van een besmettingsbron een mogelijk verontreinigingsrisico. In een veldproef zal in 2007 voor een drietal winningen dit verontreinigingsrisico nader worden onderzocht. Het plan van aanpak van deze veldproef is opgenomen in Bijlage 2.

5.2.5 Kwetsbaarheid van winningen

Door Kiwa Water Research (Van der Wielen et al., 2006) zijn alle freatische zandige grondwaterwinningen geclassificeerd naar kwetsbaarheid op basis van hydrologische factoren, uitgedrukt in de lengte van de 60-dagenzone, en bodemeigenschappen, uitgedrukt in pH, redoxtoestand en de dikte van de onverzadigde zone. Hydrologie en het totaal van bodemeigenschappen wegen even zwaar in de berekening van de uiteindelijke index. De maximaal te behalen score bedraagt 6 en grondwaterwinningen met een kwetsbaarheidsindex van 4 of hoger worden beschouwd als kwetsbaar. Dit betekent echter niet dat de grondwaterwinningen microbiologisch onveilig zijn, maar dat deze winningen gevoeliger zijn voor besmetting met fecale micro-organismen. Van der Wielen et al. (2006) geven aan dat

gedurende de afgelopen 5 jaar in de winningen met een hoge kwetsbaarheidsindex geen fecale indicatororganismen zijn aangetroffen bij de uitvoering van het reguliere meetprogramma. Dit betreft de analyse van het ruwwater, niet van de individuele winputten. Bovendien is het reguliere meetprogramma niet specifiek gericht op het meten tijdens kwetsbare momenten en kunnen de gebruikte monstervolumina te klein zijn om pathogenen aan te treffen.

Uit de studie blijkt dat 25 van de 83 freatische zandige winningen een kwetsbaarheidsindex van 4 of hoger bezitten. De ontwikkelde methode is weliswaar nog arbitrair in de wijze waarop scores worden toegekend, maar biedt wel een handvat om de verschillende factoren die een rol spelen bij de kwetsbaarheid van een winning te combineren en onderling te vergelijken. In overleg met de VROM-Inspectie is afgesproken de resultaten van de classificatie te gebruiken ten behoeve van de uitvoering van de Inspectierichtlijn 'Analyse microbiologische veiligheid drinkwater'. Voor winningen met een score van 4 of hoger moet een risicoanalyse worden uitgevoerd. Bij de selectie van de meetlocaties voor de veldproef is ook gebruikgemaakt van deze classificatie (Bijlage 2).

6. Nieuwe bronnen: bodemenergiesystemen

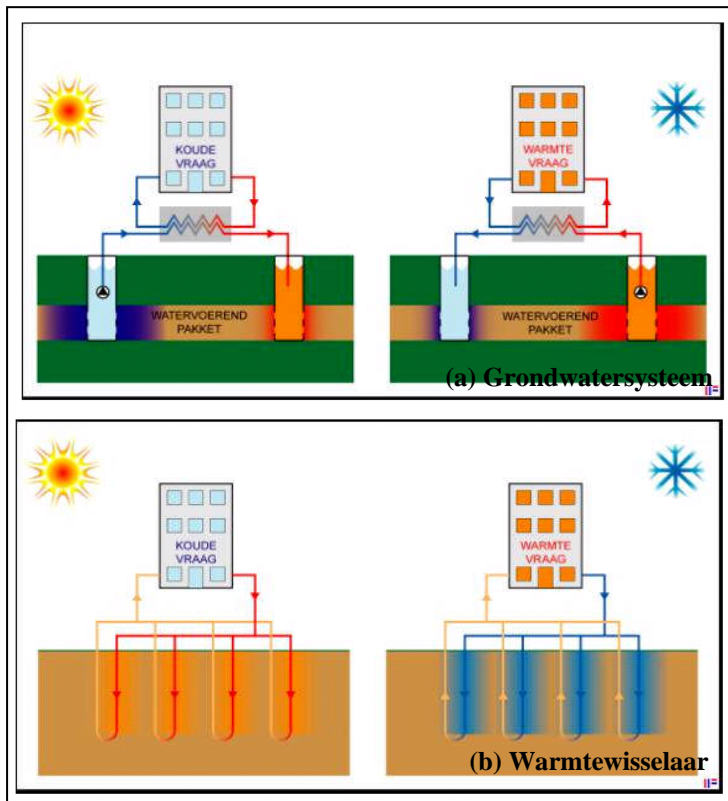
6.1 Inleiding

Een toepassing die circa 20 jaar geleden is geïntroduceerd en die de laatste jaren sterk in opkomst is, is de benutting van bodem en grondwater voor opslag van koude en/of warmte (bodemenergiesystemen).¹² Hierbij wordt het grondwater als opslagmedium gebruikt, waarbij water de drager van energie is. Er zijn twee verschillende soorten systemen, de zogenaamde open grondwatersystemen en gesloten systemen ofwel bodemwarmtewisselaars (Figuur 6.1).

Grondwatersystemen (GWS) staan in open verbinding met aquifers en gebruiken grondwater dat via een beperkt aantal buizen wordt onttrokken en geïnfiltreerd. Het grondwater wordt via een warmtewisselaar geleid om daarna weer in de bodem te worden geïnfiltreerd. Het onttrekken en infiltreren gebeurt op enkele tientallen tot ruim honderd meter diepte, afhankelijk van waar zich een geschikt watervoerend pakket bevindt. Het zijn meestal grootschalige systemen.

Bodemwarmtewisselaars (BWW) staan niet in open verbinding met grondwater, maar maken gebruik van water met een antivriesmiddel (veelal glycoloplossing) dat wordt rondgepompt door een gesloten systeem in de bodem. Het systeem bestaat uit U-vormige buizen van polyethyleen, zogenaamde collectoren, die in een boorgat worden geplaatst. De thermische energie in de bodem wordt door middel van geleiding via de buiswanden overgedragen aan een warmtewisselaar. Er wordt onderscheid gemaakt in een horizontale, ondiepe variant en een verticale, diepe variant. BWW kunnen tot een diepte van tientallen tot meer dan honderd meter reiken. Dergelijke systemen zijn over het algemeen kleinschalig en worden vooral in de woningbouw en kleine utiliteitsbouw toegepast.

¹² De termen bodemenergiesystemen (BES) en koude- en warmteopslag (KWO) worden door elkaar gebruikt.



Figuur 6.1 Schematische weergave grondwatersysteem (a) en warmtewisselaar (b) (Bron: IF Technology).

6.2 Huidig beleid

6.2.1 Wettelijk kader

Voor koude- en warmteopslag in aquifers middels GWS is een vergunning nodig in het kader van de Grondwaterwet. In een dergelijke vergunning worden onder andere vastgelegd: de omvang van de systemen, de thermische invloedssfeer, grondmechanische effecten (zettingen), hydrologische effecten, pompcapaciteit, energiebalans en eventuele effecten op de drinkwaterwinning.

Voor de aanleg van BWW is de Grondwaterwet niet van toepassing, aangezien bij deze systemen geen water uit de aquifer wordt onttrokken of erin geïnfiltreerd. Voor BWW is de Wet milieubeheer in beperkte mate van toepassing. Of de systemen vergunningplichtig zijn in het kader van de Wet milieubeheer wordt in de eerste plaats bepaald door de vraag of het een energieopslaginstallatie ten behoeve van een woon- dan wel een kantoorgebouw betreft. Verder is van belang of de benodigde pompen/installaties in pandig of buiten zijn geplaatst (De Putter en Aerts, 2006).

In relatie tot de Wet milieubeheer is de Pmv van belang. Bij toepassing van deze systemen in milieubeschermingsgebieden, zoals grondwaterbeschermingsgebieden, waterwingebieden of boringvrije zones, is een ontheffing nodig in het kader van de Pmv. Hierbij spelen gemeenten een belangrijke rol, aangezien het vaak een 'activiteit

binnen een inrichting' betreft, waarbij de gemeente het bevoegd gezag is. Indien het een 'activiteit buiten een inrichting' betreft, is de provincie het bevoegd gezag voor het verlenen van de Pmv-ontheffing.

Op grond van de Wet bodembescherming is met betrekking tot bodemenergiesystemen bovendien de algemene zorgplicht van toepassing. Hiermee wordt de eigen verantwoordelijkheid van de burger en bedrijven bij de bescherming van het milieu benadrukt. Een ieder die handelingen op of in de bodem verricht, is gehouden zorgvuldig te zijn en accuraat op te treden.

6.2.2 Provinciaal beleid

De provincies hebben de bevoegdheid om eigen beleid te formuleren ten aanzien van de toepassing van bodemenergiesystemen. Dit heeft met name betrekking op GWS, aangezien bij BWW de mogelijkheden beperkt zijn. In het kader van de Grondwaterwet verlenen provincies de benodigde vergunning voor de aanleg van GWS. Via de Pmv kunnen provincies beschermingszones en boringvrije zones aanwijzen rond waterwingebieden, alsmede regels stellen voor activiteiten in deze zones. Geïnventariseerd is hoe de verschillende provincies hiermee omgaan. In Tabel 6.1 is deze inventarisatie samengevat. Hieruit blijkt dat de meeste (8) provincies bodemenergiesystemen niet toestaan in grondwaterbeschermingsgebieden (en boringvrije zones). De provincies Overijssel en Noord-Brabant geven aan dat dit beleid kan worden heroverwogen, zodra uit proefprojecten zou blijken dat bodemenergiesystemen geen risico's voor de drinkwaterwinningen met zich meebrengen. Meerdere provincies maken gebruik van geschiktheids-/kansenkaarten, waarin gebieden worden aangegeven waar de toepassing van bodemenergiesystemen kansrijk is.

De provincies Gelderland en Limburg staan in beginsel geen bodemenergiesystemen toe in grondwaterbeschermingsgebieden, maar maken wel een aantal uitzonderingen onder voorwaarde dat het een ander watervoerend pakket betreft dan waaruit drinkwater wordt gewonnen.

Tabel 6.1 Provinciaal beleid met betrekking tot bodemenergiesystemen (BES) in grondwaterbeschermingsgebieden. Het betreft met name open grondwatersystemen (GWS).

| | Provinciaal beleid | Ervaren knelpunten |
|----------------------|--|--|
| Groningen | BES niet toegestaan in intrekgebieden. Kanskaart met gebieden waar BES wel/niet mogelijk is. | |
| Friesland | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. | |
| Drenthe | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. | Geen beleidsinstrumentarium voor BWW. |
| Overijssel | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden en gebieden met een boringvrije zone. Beleid kan worden heroverwogen indien uit proefprojecten blijkt dat BES geen risico's voor drinkwaterwinningen met zich meebrengt. | |
| Zuid-Holland | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Bestaande BES in deze gebieden worden op termijn opgeheven. | |
| Zeeland | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. | |
| Noord-Brabant | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones, binnen de groene hoofdstructuur en dieper dan 80 m, totdat meer bekend is over de effecten en risico's van deze installaties op de waterkwaliteit. | Toename van BWW die niet onder het provinciale regime vallen. |
| Flevoland | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. | |
| Gelderland | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij het gaat om bestaande bebouwing en in een ander watervoerend pakket dan waaruit wordt gewonnen. | |
| Utrecht | In beginsel BES niet toegestaan in watervoerende pakket waaruit grondwater wordt gewonnen ten behoeve van drinkwatervoorziening. Echter, sinds 2004 beleidsverruiming voor Gelderse Vallei, maar BES dan niet toegestaan binnen de 50-jaarszone van de winning. Eventuele verruiming voor groter gebied na evaluatie proefprojecten (eind 2008). | Grootschalige projecten met BWW en de (onbeheersbare) risico's hiervan, aangezien beleid hiervoor ontbreekt. |
| Limburg | BES niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. Uitzondering in Roerdalslenk: GWS toegestaan in watervoerend pakket dat door kleilaag is gescheiden van onderliggend watervoerend pakket waaruit grondwater wordt gewonnen ten behoeve van de drinkwatervoorziening | 1) Afwerking van boringen onvoldoende. Provincie heeft beleid ten aanzien van boringen daarom aangescherpt. 2) Interferentie tussen de verschillende GWS en hoe hier vergunning-technisch mee om te gaan. |
| Noord-Holland | In beginsel BES toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. Bij vergunningverlening wordt het drinkwaterbelang wel meegewogen. | |

Rood provincies staan BES niet toe in grondwaterbeschermingsgebieden.

Oranje provincies staan BES onder voorwaarden toe in grondwaterbeschermingsgebieden.

Groen provincies staan BES toe in grondwaterbeschermingsgebieden.

De provincie Utrecht staat in beginsel geen bodemenergiesystemen toe in watervoerende pakketten waaruit grondwater wordt gewonnen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. Een uitzondering vormt het gebied ten oosten van de Utrechtse Heuvelrug waar de provincie wel GWS toestaat in het watervoerende pakket dat ook voor drinkwaterwinning wordt gebruikt. In dit gebied is aanleg van een GWS

namelijk technisch niet mogelijk in de boven- of onderliggende pakketten. Deze beleidswijziging van 2004 was mede gebaseerd op uitgebreid literatuuronderzoek waarbij de effecten van GWS op de waterkwaliteit in beeld zijn gebracht. Hieruit is geconcludeerd dat deze effecten ‘verwaarloosbaar klein’ zijn. Aangezien er echter nog wel onzekerheden zijn, is besloten nader praktijkonderzoek te doen aan de hand van een proefproject in Utrecht en het benutten van meetgegevens van andere provincies, zoals van de High Tech Campus van Philips in een grondwaterbeschermingsgebied bij Eindhoven. Hier wordt een GWS in een grondwaterbeschermingsgebied toegestaan, waarbij de betrokken partijen (Brabant Water, Philips, provincie en gemeente) een uitgebreid monitoringssysteem hebben opgezet dat nu circa 3 jaar operationeel is. Op basis van de evaluatie die in 2008 zal plaatsvinden, besluit de provincie Utrecht of GWS in het desbetreffende watervoerende pakket ook in een groter gebied toegestaan kan worden.

De provincie Noord-Holland hanteert als enige provincie het beleid dat zij in beginsel bodemenergiesystemen toestaat in grondwaterbeschermingsgebieden, maar dat bij vergunningverlening het drinkwaterbelang wel wordt meegewogen. Hierbij wordt ondermeer gebruikgemaakt van kansencarten voor bodemenergiesystemen en wordt rekening gehouden met de afstemming tussen bebouwing en gebruik van de ondergrond. Als randvoorwaarde wordt het advies van de TCB aangehouden (toepassen van lage-temperatuursystemen (6-25 °C) en systemen die over een periode van 5 jaar energetisch in balans zijn).

6.2.3 Knelpunten in provinciaal beleid

Uit de inventarisatie van het provinciale beleid blijkt dat meerdere provincies de toename van het aantal BWW als een probleem ervaren, aangezien de provincie hiervoor geen beleidsinstrumentarium ter beschikking heeft (zie Tabel 6.1). Door het ontbreken van een algemene meldings- en registratieplicht en een reguleringsinstrumentarium voor BWW en de daarvoor noodzakelijke boringen, is sturing van die systemen nauwelijks mogelijk, terwijl ze relevante omgevingseffecten hebben. Het provinciale overzicht over de aanwezigheid van dergelijke systemen in de ondergrond ontbreekt daardoor. Ook het toezicht op de installaties wordt hierdoor bemoeilijkt. Noord-Brabant signaleert dat de terughoudendheid van de provincie ten aanzien van het toepassen van GWS resulteert in een verschuiving naar BWW binnen inrichtingen. Als voorbeeld wordt genoemd een nieuwe woonwijk in Etten-Leur waar 1200 BWW worden toegepast. Dit grootschalige project valt niet onder het provinciale regime, maar onder de werkingssfeer van de Wet milieubeheer. Hiervoor kunnen gemeenten toestemming verlenen, waarmee dit buiten het gezichtsveld van de provincie plaatsvindt. Bij kleine inrichtingen heeft de provincie ook binnen grondwaterbeschermingsgebieden geen bevoegdheden om BWW te weren. De provincie heeft wel mogelijkheden om beleid te voeren met betrekking tot BWW van grote inrichtingen.

Een andere ontwikkeling waarover enkele provincies zich zorgen maken is de discussie rondom monobronsystemen (een vorm van GWS). Het verpompte grondwater wordt hierbij niet boven het maaiveld gebracht, waardoor de toepassing van dergelijke systemen niet onder de vergunningplicht in het kader van de Grondwaterwet lijkt te vallen. De provincie Utrecht heeft hierover juridisch advies ingewonnen bij het Bureau van de Landsadvocaat. Hierbij is geconcludeerd dat de standpunten van de provincies dat de Grondwaterwet in deze situatie van toepassing is, verdedigbaar is. Zekerheid hierover zou echter pas via een proefproces kunnen worden verkregen.

De provincie Limburg ervaart als knelpunt dat boringen niet altijd goed worden afgewerkt, waardoor de beschermende werking van afsluitende lagen wordt verstoord. Met het toenemende aantal aanvragen voor bodemenergiesystemen zal dit probleem in de toekomst mogelijk nog groter worden. De provincie heeft daarom het beleid ten aanzien van boringen aangescherpt: er geldt een vergunningplicht voor alle boringen en de bestaande diepe onttrekkingen worden gesaneerd. De saneringsoperatie wordt uitgevoerd in samenwerking met het waterleidingbedrijf.

De provincie Limburg ervaart tevens als knelpunt dat verschillende bodemenergiesystemen elkaar kunnen beïnvloeden. De provinciale milieuverordening regelt weliswaar de voorwaarden waaronder GWS mogen worden toegepast, maar niet het aantal systemen dat in een gebied mag worden toegepast en hoe hier vergunningtechnisch mee om kan worden gegaan. De huidige Grondwaterwet is niet geheel toegesneden op de (groei van) energieopslagsystemen. Huidige onttrekkingsrechten kunnen toekomstige rechten frustreren, aangezien de Grondwaterwet verdeelt op basis van wie het eerst komt, die het eerst pompt. Systemen kunnen de ondergrond echter tot ver buiten hun eigendomsgrenzen beïnvloeden, met interferentie als mogelijk gevolg (zie ook De Putter en Aerts, 2006 en IF Technologie, concept 2006).

Als een algemeen knelpunt wordt ten slotte door veel provincies de handhaving van het grondwaterbeschermingsbeleid en het toezicht op de aanleg van installaties en de uitvoering en afwerking van boringen genoemd. De provinciale capaciteit hiervoor wordt als te beperkt ervaren.

6.3 Toekomstig beleid

6.3.1 Project Bodem als energiebron en buffer (BEB)

In 2000 hebben de ministeries van VROM en EZ aan NOVEM opdracht gegeven voor het project 'Bodem als energiebron en -buffer' (BEB). Doel van het project was het formuleren van beleidsaanbevelingen voor bodembescherming bij de toepassing van bodemenergiesystemen én het creëren van bestuurlijk draagvlak en acceptatie bij de

markt daarvoor. Toepassingen van bodemenergiesystemen in milieubeschermingsgebieden, waterwingebieden en boringvrije zones (Pmv-gebieden) en systemen met bodemtemperaturen hoger dan 25 °C vielen buiten het project, evenals de ondergrondse ruimtelijke ordeningsaspecten ervan.

In november 2003 is het eindrapport van het project verschenen (zie www.senternovem.nl/duurzameenergie, december 2006). Hieruit blijkt dat een klein risico op (thermische) verontreiniging van het grondwater door koude- en warmteopslag niet kan worden uitgesloten. Het project heeft geleid tot een aantal beleidsaanbevelingen. Behalve het krachtig stimuleren van deze duurzame energieoptie, dienen er ook algemene technische ontwerprichtlijnen voor de systemen te komen, alsmede algemene kwaliteitseisen voor realisatie, beheer en nazorg. De minister van VROM heeft veel van de aanbevelingen uit het project BEB overgenomen in de Beleidsbrief ruimtelijke ordening ondergrond (2004).

In samenwerking met het Centrum Ondergronds Bouwen (COB) is VROM inmiddels ook 4 pilotprojecten gestart in Utrecht, Enschede, Arnhem en Rotterdam (zie www.vrom.nl - dossier ondergrond). Hierin worden de mogelijkheden van ondergrondse ruimtelijke ordening onderzocht. Waarschijnlijk zal bij een van deze pilotprojecten (stationsgebied Utrecht) ook een bodemenergiesysteem gerealiseerd worden. Grondwaterbeschermingsgebieden maken geen onderdeel uit van deze pilotprojecten.

6.3.2 TCB-advies beleidsaanbevelingen BEB

De TCB heeft een advies uitgebracht over de concept-beleidsaanbevelingen van het project Bodem als energiebron en buffer (TCB, 2004). De TCB kijkt vanuit haar rol vooral naar de effecten op de bodem. In beginsel staat de TCB achter de toepassing van koude- en warmteopslag in de bodem, daar zij de positieve effecten op klimaatbeheersing zwaarder vindt wegen dan de negatieve effecten op de bodem. Naast de overwegend positieve effecten voor het milieu, onderscheidt de TCB ook de volgende negatieve hoofdeffecten op de bodem:

1. het doorboren van bodemlagen;
2. temperatuurveranderingen in de bodem;
3. wijziging van grondwaterstanden, -stijghoogten en -stromingsrichtingen;
4. het in de bodem brengen van bodemvreemde stoffen.

De overige effecten zijn hiervan af te leiden. In Bijlage 3 is een meer gedetailleerde opsomming van de negatieve effecten opgenomen, waarbij ook onderscheid wordt gemaakt in goed functionerende en slecht functionerende (defecte) systemen.

Om te bewerkstelligen dat de negatieve effecten van koude- en warmteopslag tot een minimum worden beperkt en de efficiency van de systemen wordt gewaarborgd, beveelt

de TCB enerzijds aan om eisen te stellen aan de systemen voor koude- en warmteopslag en anderzijds om de systemen op te nemen als onderdeel van de ruimtelijke planning.

6.3.3 IPO-project Harmonisatie vergunningen KWO

Aangezien er aanzienlijke verschillen bestaan tussen provincies voor wat betreft het beleid ten aanzien van bodemenergiesystemen, hebben de gezamenlijke provincies in IPO-verband een werkgroep 'Harmonisatie en stroomlijning vergunningen koude- en warmteopslag' opgericht. Deze werkgroep had als opdracht te onderzoeken op welke wijze harmonisatie en stroomlijning van de vergunning Grondwaterwet en van de vergunningsprocedures kan worden bereikt bij de toepassing van bodemenergiesystemen. Een van de aanleidingen hiervoor was het feit dat er vanuit de bedrijven die bodemenergiesystemen realiseren behoefte is aan een meer samenhangend milieurechtelijk kader voor bodemenergie.

De werkgroep stelt in haar rapport voor om als basis voor vergunningverlening in het kader van de Grondwaterwet standaard vergunningvoorschriften te gebruiken (IPO, 2006). De voorschriften hebben betrekking op:

- ontwerp en aanleg van de installatie;
- gebruik en beheer van de inrichting;
- monitoring;
- beëindiging van de onttrekking.

Als de provincies na verloop van tijd tot de conclusie komen dat de standaard moet worden aangepast, adviseert de werkgroep deze aanpassing landelijk door te voeren. De standaardset voorschriften kan alleen gebruikt worden voor inrichtingen waarbij geen andere bij het grondwaterbeheer betrokken belangen beïnvloed worden. Blijkt uit de rapportage dat wel van beïnvloeding sprake is, dan moet Gedeputeerde Staten beoordelen of het stellen van nadere voorschriften noodzakelijk is.

Volgens de werkgroep is het nog te vroeg om te komen tot algemene regels voor energieopslagsystemen via een AMvB (IPO, 2006). De algemene regels kunnen naar hun aard slechts gelden in gevallen waar geen individuele afweging van belang hoeft te worden gemaakt en in situaties waarbij de technische ontwikkeling van het product grotendeels voltooid is. Dit is nu vooral voor de kleinere installaties nog niet het geval. Daarnaast is de ontwikkeling van beleidsinstrumenten nog lang niet voltooid, aldus de werkgroep. Uniformering van het beleid is, gelet op de grote verschillen in de bodemopbouw en functietoekenningen, de politiek en de daaruit voortvloeiende beleidsstandpunten, niet iets waarin de werkgroep een te realiseren uitdaging ziet. De marktpartijen zullen moeten accepteren dat het beleid op gebied van grondwateronttrekkingen ten behoeve van energieopslag per provincie verschillend kan zijn.

6.3.4 StuBo - Beleidsnotitie Bodemenergie

Naar aanleiding van het project BEB en het daarover uitgebrachte TCB-advies heeft de Stuurgroep Bodem (StuBo) een beleidsnotitie vastgesteld. In de StuBo wordt afstemming gezocht tussen de verschillende overheidspartijen in Nederland die zich bezighouden met bodembeleid, -bescherming, -beheer en sanering. In de Stuurgroep zitten afgevaardigden van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), de Bodem Ontwikkelgroep van de provincies (BOOG), de Unie van Waterschappen, de Ministeries van Landbouw, Verkeer en Waterstaat, VROM en Bodem+. De beleidsnotitie ‘Beleidsaanbevelingen voor de duurzame toepassing van bodemenergie’ plaatst de onderzoeksresultaten in de context van de Beleidsbrief Bodem en vertaalt deze in een aantal acties en projecten die uitvoering moeten geven aan de gedane aanbevelingen. Hier wordt met name ingegaan op de aanbevelingen die relevant zijn voor grondwaterbeschermingsgebieden.

Ruimtelijke planvorming

Op het niveau van de ruimtelijke planvorming stelt StuBo ondermeer de volgende maatregelen voor:

- Middels een vergelijking tussen de fysieke mogelijkheden voor de toepassing van warmte- en koudeopslag enerzijds en de ruimtelijke ontwikkelingen binnen het provinciale grondgebied anderzijds, optimaliseren de provincies de toepassingsmogelijkheden van warmte- en koudeopslag. Als onderdeel daarvan wordt door de provincies ook beleid uitgewerkt ten aanzien van het al dan niet toepassen van warmte- en koudeopslag in gevoelige gebieden, zoals bijvoorbeeld waterwingebieden.¹³ Waar nodig leggen de provincies hun beleid vast in het provinciaal milieubeleidsplan en geven daarvan een vertaling in de provinciale milieuverordening en het streekplan.
- Gemeenten gebruiken deze informatie bij de voorbereiding en vaststelling van bestemmingsplannen. Zij bevorderen in dat verband de eco-efficiënte toepassing van warmte- en koudeopslag op twee manieren: (1) door de toepassingsmogelijkheden van individuele systemen te optimaliseren en onderlinge beïnvloeding zoveel mogelijk te voorkomen en (2) door de toepassing van grondwatersystemen onder voorschriften te bevorderen (een ja, mits-toepassing) in het bestemmingsplan en de toepassing van gesloten systemen te ontmoedigen (een nee, tenzij-toepassing op grond van duurzaamheid). Er komt een meldings- en registratieplicht voor individuele systemen van warmte- en koudeopslag. Bezien wordt of de bestaande registratieplicht in het kader van de Grondwaterwet voor de open systemen voldoende adequaat is. Door de toepassing van gesloten systemen te koppelen aan een vergunningplicht is ook voor deze systemen een meldings- en registratieplicht geregeld. Hierbij wordt

¹³ De aanduiding ‘waterwingebieden’ is ontleend aan de letterlijke tekst van de StuBo-notitie. Er wordt echter ook bedoeld op gevoelige gebieden, zoals grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Het gaat erom dat de provincies gemotiveerd aangeven waar bodemenergiesystemen zondermeer, absoluut niet en onder voorwaarden kunnen worden geplaatst.

aangesloten bij de te ontwikkelen AMvB op grond van Wet kenbaarheid publiekrechtelijke beperkingen onroerende zaken (Staatsblad 2004, 331).

Individuele systemen

Op het niveau van de toepassing van individuele systemen stelt StuBo ondermeer de volgende maatregelen voor:

- Bij de toepassing van zogenaamde hoge-temperatuursystemen is het gewenst de bestaande terughoudende benadering te continueren.
- Voor de aanleg van gesloten systemen (veelal gekoppeld aan woningbouw) wordt een bouwvergunning vereist. Voor zover nodig zal het Bouwbesluit hiertoe worden aangepast.
- Aan gesloten systemen worden voorts kwaliteitseisen gesteld in relatie tot aanleg, beheer, onderhoud en buitengebruikstelling daarvan. Deze eisen worden vastgelegd in Beoordelingsrichtlijnen (BRL's) met een juridische basis in het op te stellen Besluit warmte-koudeopslag. Dit Besluit gaat deel uitmaken van het Besluit bodem als onderdeel van de inbouw van de Wet bodembescherming in de Wet milieubeheer. Bezien wordt of mogelijk nog aansluiting kan worden verkregen aan de 'KWALIBO-wetgeving' die thans in ontwikkeling is. Een BRL voor boringen en bodemenergiesystemen wordt momenteel door SIKB ontwikkeld en is naar verwachting halverwege 2007 gereed.
- De kwantitatieve aspecten van de aanleg van open systemen (locatiekeuze, hydrologische dimensionering) vallen reeds onder de reikwijdte van de Grondwaterwet. Daarnaast zullen eisen worden gesteld aan de kwalitatieve aspecten van de aanleg, beheer, onderhoud en buiten gebruikstelling. Deze eisen worden vastgelegd in BRL's met een juridische basis in het Besluit warmte-koudeopslag.

6.4 Ontwikkelingen bij drinkwaterbedrijven

De meeste drinkwaterbedrijven stellen zich op het standpunt dat het beschermingsbeleid vanuit het voorzorgsprincipe dient te worden ingevuld, zolang de (langetermijn)-effecten van bodemenergiesystemen op de grondwaterkwaliteit nog onvoldoende duidelijk zijn. Dit houdt dus in: het weren van de aanleg van bodemenergiesystemen in grondwater dat is bestemd voor de drinkwaterproductie. Oasen (2005) wil om deze reden geen bodemenergiesystemen binnen de milieubeschermingsgebieden voor grondwater. Vitens (Van Essen, 2004) hanteert in haar algemene beleidslijn de volgende geografische differentiatie:

1. 25-jaarszone in watervoerend pakket (dit betreft veelal het grondwaterbeschermingsgebied): bodemenergiesystemen volledig en absoluut weren.
2. Intrekgebieden bestaande winningen en gereserveerd grondwater voor drinkwaterwinning: Nee, tenzij-benadering: bodemenergiesystemen weren, maar

tegelijkertijd provincie/gemeente verzoeken een samenhangend beschermingsbeleid voor de intrekgebieden met aandacht voor bodemenergiesystemen te ontwikkelen en de beschikbare instrumenten ten behoeve van het algemeen beschermingsniveau in te zetten voor de uitvoering hiervan.

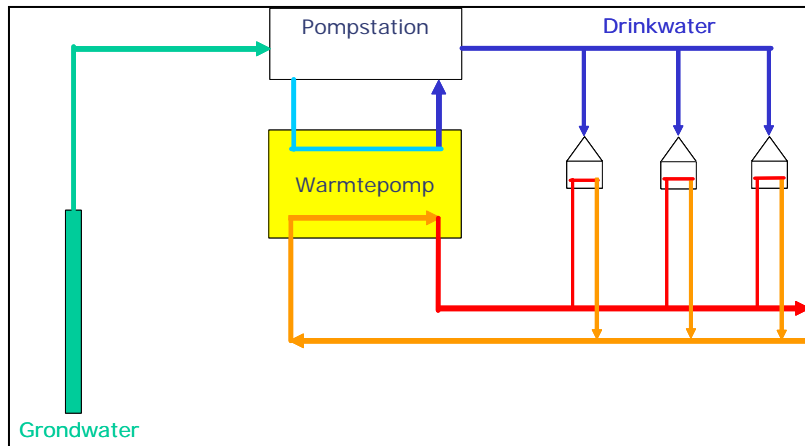
Ook Brabant Water stelt zich op het standpunt dat zij bodemenergiesystemen wil weren uit waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden zolang onvoldoende duidelijk is wat de risico's zijn. Brabant Water onderschrijft echter de meerwaarde van bodemenergiesystemen, vanwege de positieve effecten op het energiebesparings- en verduurzamingsbeleid en staat er daarom voor open om gecontroleerd met de eventuele risico's voor de drinkwatervoorziening om te gaan. Dit is ook ingegeven door de constatering dat de huidige regelgeving onvoldoende is om bodemenergiesystemen geheel te weren uit grondwaterbeschermingsgebieden. Brabant Water werkt bijvoorbeeld mee aan het eerder genoemde proefproject bij de High Tech Campus van Philips in een grondwaterbeschermingsgebied bij Eindhoven. Hier is een GWS in een grondwaterbeschermingsgebied geïnstalleerd, waarbij de betrokken partijen (Brabant Water, Philips, provincie en gemeente) een uitgebreid monitoringssysteem hebben opgezet om de effecten in beeld te brengen. Hierbij kon gebruikgemaakt worden van het bestaande monitoringssysteem van grondwaterpeilbuizen dat Brabant Water reeds in dit gebied had geïnstalleerd ten behoeve van de drinkwatervoorziening. Ook verkent Brabant Water de mogelijkheden van een alternatieve vorm van warmtewisselaars, waarbij de ruwwaterleiding als koel- of verwarmingsmedium wordt gebruikt.

6.4.1 Alternatieve systemen met warmtewisselaars

In combinatie met drinkwatervoorziening is er ook een alternatieve mogelijkheid om grondwater als opslagmedium te gebruiken voor energie, namelijk via het gebruik van de ruwwaterleiding als koel- of verwarmingsmedium. Een dergelijk systeem wijkt af van bodemenergiesystemen, aangezien geen grondwater wordt onttrokken dat na gebruik van de koude of warmte weer in de bodem wordt teruggebracht. Evenmin worden de bodem en het grondwater als energiebuffer gebruikt door gesloten buizen in de bodem te brengen met daarin een koelmedium.

Een voorbeeld van een dergelijk systeem is gerealiseerd bij pompstation Culemborg (Figuur 6.2). De ruwwaterleiding van deze grondwaterwinning wordt gebruikt voor stadsverwarming in de ecologische woonwijk die zich in het grondwaterbeschermingsgebied bevindt. Via een warmtewisselaar koelt het grondwater in de ruwwaterleiding hierbij af van circa 11 naar 9 °C. De ruwwaterleiding wordt niet gebruikt voor koeling in de zomer, zodat er dus geen opwarming van het grondwater plaatsvindt. Het is technisch echter wel mogelijk om dit ook te realiseren. Dit praktijkvoorbeeld betreft een specifieke eenmalige situatie. Vitens heeft momenteel niet het beleid dergelijke systemen op meer plaatsen toe te passen. De voordelen van een dergelijk systeem zijn vooral gerelateerd aan het feit dat er geen of zeer weinig ingrepen

in de bodem nodig zijn, aangezien gebruik wordt gemaakt van ruwwaterleidingen. Er moeten soms wel extra leidingen worden aangelegd. Aandachtspunten bij deze toepassing zijn de temperatuurvariaties van de ruwwaterleiding en de invloed op de waterkwaliteit (mogelijke effecten op nagroei in leidingen), de kwaliteitseisen rondom ontwerp, uitvoering en beheer en het wettelijk kader.



Figuur 6.2 Schematische weergave van een systeem waarbij de ruwwaterleiding wordt gebruikt voor stadsverwarming in een ecologische woonwijk in Culemborg (Bron: Vitens).

6.5 Evaluatie

Verschillen in provinciaal beleid

Ten aanzien van het toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden blijken er aanzienlijke verschillen te bestaan tussen provincies. De meeste provincies staan geen bodemenergiesystemen toe in grondwaterbeschermingsgebieden of zijn hierin terughoudend. De begrenzing van de gebieden rondom waterwinningen waaruit bodemenergiesystemen worden geweerd, verschilt echter per provincie. In veel gevallen worden bodemenergiesystemen ook geweerd uit gebieden met boringvrije zones.

Knelpunten in provinciaal beleid

Veel provincies ervaren de toename van het aantal bodemwarmtewisselaars als een probleem, aangezien de provincie hiervoor geen beleidsinstrumentarium ter beschikking heeft. Een ander belangrijk risico is de afwerking van boringen, waardoor de beschermende werking van afsluitende lagen wordt verstoord. Daarnaast neemt met het toenemende aantal aanvragen voor bodemenergiesystemen ook de kans toe dat verschillende bodemenergiesystemen gaan interfereren met elkaar. Ten slotte vormt de handhaving van het grondwaterbeschermingsbeleid, in het bijzonder de uitvoering van boringen en het toezicht op het beheer van de installaties, voor de meeste provincies een knelpunt. De provinciale capaciteit hiervoor wordt als te beperkt ervaren.

Een groot aantal van de geconstateerde knelpunten kan waarschijnlijk worden opgelost met de implementatie van de door IPO en StuBo voorgestelde maatregelen:

- Het gebruik van standaardvergunningvoorschriften in het kader van de Grondwaterwet;
- Het ontwikkelen van provinciaal beleid ten aanzien van de ruimtelijke planning van bodemenergiesystemen;
- Het doorvertalen van provinciaal beleid naar bestemmingsplannen door gemeenten;
- Het stimuleren van grondwatersystemen ten koste van gesloten systemen (bodemwarmtewisselaars) door gemeenten;
- De vereiste bouwvergunning voor de aanleg van gesloten systemen;
- De introductie van een meldings- en registratieplicht voor bodemenergiesystemen en daarbij behorende kwaliteitseisen. Deze eisen worden vastgelegd in Beoordelingsrichtlijnen voor respectievelijk boringen en systemen, met een juridische basis in het op te stellen Besluit warmte-koudeopslag.

Deze maatregelen zullen gefaseerd worden uitgevoerd door de betrokken partijen. De Beoordelingsrichtlijn voor boring zal als eerste gereedkomen (medio 2007).

Harmonisatie provinciaal beleid

Er zijn goede mogelijkheden om te komen tot landelijke harmonisatie, waarbij onderscheid kan worden gemaakt naar het type gebied: waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringvrije zone en intrekgebied. Vanuit het voorzorgsprincipe en mogelijke problemen met betrekking tot toezicht en handhaving kan het wenselijk zijn om bodemenergiesystemen zoveel mogelijk te weren uit waterwin-, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Dit betreft dan ongeveer 4% van het Nederlandse grondoppervlak. Daarnaast levert de evaluatie van proefprojecten mogelijk meer inzicht in de eventuele risico's van grondwatersystemen in grondwaterbeschermingsgebieden. Ten aanzien van de ruimtelijke planning van bodemenergiesystemen kan worden aangesloten bij het voorstel van StuBo.

Aandacht voor handhaving en de rol van gemeenten

Het toezicht op aanleg, beheer, onderhoud en buitengebruikstelling van bodemenergiesystemen vormt mogelijk nog een knelpunt, aangezien de provinciale capaciteit hiervoor als te beperkt wordt ervaren. Dit aspect van het grondwaterbeschermingsbeleid verdient nadere aandacht. Om te bewerkstelligen dat de door IPO en StuBo voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de beoogde effecten (zoals een grotere toepassing van grondwatersystemen ten koste van bodemwarmtewisselaars), is het belangrijk dat de gemeenten actief worden betrokken bij de bescherming van grondwater. Ook de rol van de VROM-Inspectie en de provincies als toezichthouder behoeft nadere aandacht.

Als een mogelijke ‘nee, tenzij-optie’ wordt aanbevolen om de voor- en nadelen alsmede de haalbaarheid van alternatieve vormen van warmtewisselaars te onderzoeken. De ruwwaterleiding kan bijvoorbeeld als koel- of verwarmingsmedium worden gebruikt, waardoor geen of zeer weinig ingrepen in de bodem nodig zijn. Via proefprojecten zou hiermee ervaring opgedaan kunnen worden.

7. Bescherming industriële winningen

De KRW vraagt om het aanwijzen van waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt. Daarnaast dienen maatregelen te worden getroffen ten einde met de huidige zuiveringsinstallaties drinkwater te kunnen blijven produceren conform richtlijn 98/83/EG en op termijn het niveau van zuivering te verlagen. De vraag of deze verplichting zich ook uitstrekt tot industriële winningen voor menselijke consumptie zal in dit hoofdstuk worden uitgewerkt.

7.1 Ervaringen in het provinciaal beleid

Voor het opstellen van de Pmv kan gebruikt worden gemaakt van het IPO-model (derde tranche, 1997). In dit model wordt een uitwerking van de wettelijke verplichtingen gegeven. Hoofdstuk 5 betreft de milieubeschermingsgebieden. Ook hier wordt nog geen nadere invulling gegeven aan de vraag welke winningen (industriële, openbare, particuliere drinkwaterwinningen) middels de aanwijzing van milieubeschermingsgebieden worden beschermd. Pas bij de uitwerking van de nadere gedragsregels binnen milieubeschermingsgebieden in Bijlage 10B, wordt gesproken over activiteiten die plaatsvinden in het kader van de openbare drinkwatervoorziening, echter niet in de context dat alleen voor die winningen bescherming zou kunnen worden toegepast. Geconcludeerd wordt daarom dat de huidige Wm en de vertaalslag in het IPO-model ruimte biedt om hierin ook industriële winningen voor menselijke consumptie op te nemen, evenzo lijkt er op grond van de Wm geen verplichting daartoe te bestaan. Dat geldt namelijk ook niet voor de winningen voor de openbare drinkwatervoorziening. Zo beschikken in Gelderland een viertal stedelijke winningen weliswaar over een 25-jaarszone, maar zijn aan deze beschermingszone geen verdere regels verbonden.

In Tabel 7.1 is het huidige provinciaal beleid ten aanzien van industriële winningen weergegeven. Hieruit blijkt dat er provinciale verschillen zijn. Overijssel en Zuid-Holland voeren aanvullend beleid. In Noord-Brabant wordt, in opdracht van de provincie en de industrie, een studie uitgevoerd naar de juridische verplichtingen, mogelijkheden en knelpunten.

Tabel 7.1 *Huidig provinciaal beleid ten aanzien van industriële winningen.*

| | Provinciaal beleid |
|----------------------|---|
| Groningen | Industriële winningen alleen toegestaan voor hoogwaardig gebruik in gebieden met drinkwaterfunctie. Voor deze winningen bestaat geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Friesland | Omvang industriële winningen voor menselijke consumptie zeer beperkt. Er is geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Drenthe | Industriële winningen zijn toegestaan voor hoogwaardige toepassingen. Ze zijn echter niet aanwezig in de provincie. |
| Overijssel | In de provincie zijn 11 industriële onttrekkingen ten behoeve van menselijke consumptie. Op verzoek van het bedrijf kan aanvullend beschermingsbeleid worden ingesteld, mits: <ul style="list-style-type: none"> • Geen onevenredige afbreuk aan andere belangen; • Bedrijf betaalt schadevergoeding aan onevenredig benadeelde derden; • Onttrekking voor hoogwaardig doel (menselijke gezondheid is in het geding); • Winning > 100.000 m³/a. Eén bedrijf heeft van deze mogelijkheid gebruikgemaakt. Een boringvrije zone is hiervoor opgenomen in de Pmv. Bij interprovinciale verschillen bestaat mogelijk het risico van concurrentievervalsing. |
| Gelderland | Geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Utrecht | In de provincie zijn 12 industriële onttrekkingen. Hiervoor wordt geen aanvullend beschermingsbeleid gevoerd. De industrie heeft hier zelf ook niet om gevraagd. |
| Flevoland | Geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Noord-Holland | Geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Zuid-Holland | In de provincie zijn 2 industriële onttrekkingen ten behoeve van menselijke consumptie (Katwijk en Alblasserwaard). Voor deze onttrekkingen geldt hetzelfde beschermingsbeleid als voor de openbare drinkwatervoorziening. |
| Zeeland | Er wordt vrijwel geen zoet grondwater gebruikt door de industrie. Geen aanvullend beschermingsbeleid. |
| Noord-Brabant | Geen aanvullend beschermingsbeleid. Wel wordt in opdracht van de industrie en de provincie door de Universiteit Tilburg een overzicht opgesteld van de (juridische) verplichtingen, mogelijkheden en knelpunten van bescherming van industriële winningen. De resultaten hiervan zijn nog niet beschikbaar (in november 2006). |
| Limburg | Geen aanvullend beschermingsbeleid. In het Register Beschermd Gebieden is wél de 100-jaarszone van de provinciale industriële winningen als contour weergegeven. |

7.2 Criteria voor bescherming industriële winningen

Opname in het Register Beschermd Gebieden

De KRW stelt dat waterlichamen met onttrekkingen ten behoeve van menselijke consumptie moeten worden opgenomen in het Register Beschermd Gebieden (artikel 7 lid 1). Op basis van de gehanteerde definitie geldt dit ook voor een deel van de industriële winningen. Dit is echter een administratieve verplichting die geen consequenties heeft voor het beschermingsbeleid zelf.

Passende beschermingsmaatregelen

Met het onttrokken grondwater moet drinkwater kunnen worden bereid (richtlijn 98/83/EG) met het huidige zuiveringssysteem en met minder inspanning op termijn. Om deze doelstelling te bereiken kan het noodzakelijk zijn om maatregelen te treffen, bijvoorbeeld het instellen van beschermingszones waarin nadere regels gelden. Voorgesteld wordt om hiervoor op basis van een analyse van de specifieke situatie (geohydrologie en geochemie, omgevingsfactoren, knelpunten) passende maatregelen te treffen. Zo zal het regime dat wenselijk is voor diepe winningen waar een beschermende

kleilaag aanwezig is, anders zijn dan voor een ondiepe freatische winning. In het eerste geval zal het instellen van een boringvrije zone volstaan, in het tweede geval zullen meer maatregelen wenselijk zijn. De ligging van industriële winningen, veelal in stedelijk gebied, op industrieterreinen, doet verwachten dat er problemen zullen zijn met betrekking tot de aanwezigheid van oude verontreinigingen en dat ook het instellen van beschermingsmaatregelen lastig is, gelet op de huidige bestemming van het gebied. De problematiek is vergelijkbaar met die van de stedelijke winningen voor de openbare drinkwatervoorziening. Een risicogerichte monitoring (zie Box 1) en het toestaan van activiteiten onder voorwaarden (beschermingsmaatregelen), in plaats van het instellen van een algemeen verbod, zoals in de huidige grondwaterbeschermingsgebieden, bieden wellicht aanknopingspunten om hiermee om te gaan. Deze maatregelen kunnen in overleg met betrokken partijen worden vastgelegd in een gebiedsdossier (zie hoofdstuk 8). Uniformiteit in aanpak en opzet van het gebiedsdossier is gewenst, verankering kan plaatsvinden in de Pmv.

Monitoringverplichtingen

Op grond van het Waterleidingbesluit dient de grondstof en het water bestemd voor menselijke consumptie door het producerende bedrijf volgens een voorgeschreven locatie, frequentie en methode te worden geanalyseerd en gerapporteerd. Toezicht op de inzet van winningen ten behoeve van menselijke consumptie in de industrie wordt gevoerd door de Voedsel en Waren Autoriteit (ministeriële verantwoordelijkheid van VWS en LNV). Nagegaan moet worden of er alleen op afwijkingen of ook regulier wordt gerapporteerd.

De meetverplichting die het Waterleidingbesluit stelt, is vergelijkbaar en op onderdelen omvangrijker dan de meetverplichting die voor artikel 7 (KRW) moet worden uitgevoerd met betrekking tot de toestandsmonitoring. Voor monitoring van trends zal mogelijk wel aanvullende meetinspanning nodig zijn. Het verdient aanbeveling om zoveel mogelijk gebruik te maken van al beschikbare meetgegevens. Bij het opstellen van een gebiedsdossier is het wellicht mogelijk hierover afspraken te maken. Een andere mogelijkheid is om dit in te vullen via de toezichthouder.

Kostentoedeling

De KRW stelt hierover in Artikel 9.1:

De lidstaten houden rekening met het beginsel van terugwinning van de kosten van waterdiensten, inclusief milieukosten en de kosten van de hulpbronnen, op basis van een economische analyse en overeenkomstig met name het beginsel dat de vervuiler betaalt. De lidstaten zorgen er tegen het jaar 2010 voor:

- dat het prijsbeleid adequate prikkels bevat voor een efficiënt gebruik van de watervoorraden en daardoor een bijdrage levert aan de milieudoelstellingen van deze richtlijn;
- dat de diverse gebruikssectoren, ten minste onderverdeeld in huishoudens, bedrijven en landbouw, een redelijke bijdrage leveren aan de terugwinning van

kosten van waterdiensten, die gebaseerd is op de economische analyse uitgevoerd volgens bijlage III en rekening houdt met het beginsel dat de vervuiler betaalt.

Lidstaten kunnen hiervan afwijken mits dit geen belemmering vormt voor het bereiken van de doelstellingen. In de Decemhernota 2006 (V&W, 2006) worden deze uitgangspunten voor de kostentoedeling herhaald. De MKBA in 2008 zal hier nadere invulling aan moeten geven.

8. Conclusies en Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de conclusies en aanbevelingen per onderwerp geclusterd. In Tabel 8.1 zijn per thema de aanbevolen maatregelen samengevat weergegeven.

8.1 Generiek versus locatiespecifiek beschermingsbeleid

Een effectieve bescherming van grondwaterwinningen ten behoeve van menselijke consumptie kan het beste worden bereikt door een combinatie van generiek beleid en locatiespecifieke afspraken en maatregelen. Generiek beleid is nodig, omdat de evaluatie van de effectiviteit van het huidige grondwaterbeschermingsbeleid (Duenk et al., 2003 en Van den Brink en Buitenkamp, 2006) heeft laten zien dat eenvoud en eenduidigheid in beleid zullen leiden tot verbetering van de uitvoering van het beschermingsbeleid en handhaving daarvan.

De op te stellen Leidraad Grondwaterbescherming kan hieraan een bijdrage leveren. Voor activiteiten waarvan de effecten in mindere mate door de lokale omstandigheden worden bepaald, kan, uit het oogpunt van eenvoud en eenduidigheid, generiek beleid worden ontwikkeld. Voorbeelden hiervan zijn criteria met betrekking tot het toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden, de verbodslijst van inrichtingen en voorwaarden van toelating voor andere inrichtingen, de doorwerking van grondwaterbescherming in ruimtelijke plannen, et cetera. Onderlinge provinciale verschillen, zoals die nu bestaan, worden hiermee verminderd.

Aan de andere kant spelen locatiespecifieke aspecten een belangrijke rol in de effectiviteit van beschermingsmaatregelen. Omstandigheden, boven- en ondergronds, variëren van plaats tot plaats. Onderwerpen die zich lenen voor gebiedsspecifiek beleid zijn activiteiten waarvan de effecten in sterke mate door de lokale omstandigheden worden bepaald. In dat geval is het landelijk wel wenselijk om een aantal algemene uitgangspunten te formuleren die worden ingevuld met locatiespecifieke aspecten, zoals bodemopbouw. Voorkomen moet worden dat grondwaterbescherming voor iedere winning opnieuw ter discussie wordt gesteld. De basis blijft dat moet worden voldaan aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en de implementatie daarvan in het nationale grondwaterbeschermingsbeleid. Uniformiteit van locatiespecifieke maatregelen kan worden gewaarborgd door hier in de Leidraad een protocol ('gebiedsdossier') voor op te nemen. De VROM-Inspectie kan, vanuit haar verantwoordelijkheid als toezichthouder van de waterleidingbedrijven en de provincies met betrekking tot het milieubeleid, de landelijke uniformiteit en voortgang bewaken.

Aandachtspunten bij locatiespecifiek beschermingsbeleid zijn:

- uniformiteit, duidelijkheid en herkenbaarheid van grondwaterbescherming;
- handhaving grondwaterbeschermingsbeleid.

8.2 Gebiedsdossiers

In een aantal provincies worden voor grondwaterwinningen gebiedsdossiers opgesteld door het waterleidingbedrijf. In overleg met provincie en betrokken gemeente(n) worden passende maatregelen vastgesteld. Het opstellen van een gebiedsdossier voor grondwaterwinningen vloeit nu niet voort uit een wettelijke verplichting, maar wordt door verschillende provincies ingezet als instrument om de locatiespecifieke problematiek goed in beeld te krijgen en in samenwerking met alle betrokkenen te komen tot een effectief beschermingsbeleid.

Een gebiedsdossier is geen doel op zich, het is een instrument op basis waarvan informatie systematisch wordt verzameld en vergeleken en waardoor met de betrokken partijen een afgewogen maatregelenpakket kan worden opgesteld. De provincie is en blijft als beheerder verantwoordelijk voor het grondwater. De informatie voor het gebiedsdossier wordt aangeleverd door:

- gemeenten en provincie (informatie over activiteiten aan maaiveld en bodemkwaliteit);
- waterleidingbedrijf (informatie over winning).

Welke winningen?

Het opstellen van een gebiedsdossier is in ieder geval wenselijk wanneer:

- de eigenschappen van de winning (geohydrologie en geochemie) hiertoe aanleiding geven, oftewel de bodem is kwetsbaar voor uitspoeling,
- er in de winputten kwaliteitsproblemen zijn of worden geconstateerd,
- er ontwikkelingen gaande zijn die naar verwachting tot kwaliteitsproblemen kunnen leiden.

Verankering van de afspraken en maatregelen uit het gebiedsdossier kan plaatsvinden in de Pmv. Hiermee krijgt het gebiedsdossier ook een juridische status.

In een parallelle studie van het RIVM (Wuijts en Van Rijswijk, 2007) wordt ook voor innamepunten van oppervlaktewater het opstellen van een gebiedsdossier aanbevolen. Hierin zullen deels dezelfde onderwerpen terugkomen. Belangrijke verschillen zijn echter: karakteristiek van de bron, grotere invloedssfeer, kortere reactietijd, meer betrokken partijen, andere verdeling bestuurlijke verantwoordelijkheid.

Planning

Om het gebiedsdossier zinvol te kunnen inzetten bij de ontwikkeling van maatregelenprogramma's is inpassing in de tijdsplanning van de KRW gewenst. Dit betekent

dat in 2007 een protocol voor een gebiedsdossier beschikbaar zou moeten komen, zodat in 2008 maatregelen kunnen worden ontwikkeld en geselecteerd. De uitwerking van het protocol zou in ieder geval aan de hand van een aantal praktijksituaties moeten worden getoetst op haalbaarheid.

Elementen gebiedsdossier

In Box 6 is een aanzet gegeven van elementen die in een gebiedsdossier zouden moeten worden opgenomen.

Box 6 Elementen gebiedsdossier (aanzet).

Informatie over de winning en de ondergrond:

| | |
|------------------------|--|
| Type winning: | freatisch, (semi)spanningswater |
| Eigenschappen winning: | geohydrologische en geochemische eigenschappen (bodempopbouw, stijghoogten, grondwaterstanden, stromingspatroon, pH, redox, onverzadigde zone) |
| Kentallen winning: | ligging, capaciteit en aantal onttrekkingsputten |
| Contouren: | 60-dagen, 1-jaars, 25-jaars en intrekgebied op basis van vergunde capaciteit (<i>eenzijdige rekenmethodiek</i>) |
| Grondwaterkwaliteit: | analyseresultaten peil- en onttrekkingsputten, informatie uit risico-analyse micro-biologische veiligheid waterleidingbedrijven of HACCP industrie |

Informatie over activiteiten met invloed op grondwaterkwaliteit:

| | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Activiteiten aan maaiveld: | huidig en verwacht |
| Oude verontreinigingen: | Informatie uit LDB nader analyseren |
| Wat zijn mogelijke knelpunten? | |

Risico-inschatting; kans * effect op grondwaterkwaliteit:

Op basis van verspreidingsberekeningen een inschatting maken (zie ook Box 1 en 2).

Maatregelen:

| | |
|------------------|---|
| Inventarisatie: | Welke maatregelen zijn mogelijk, wat is het effect? |
| Afweging, keuze: | Criteria voor keuze, effect op KRW-doelstelling. |

Afspraken en planning:

Taken en verantwoordelijkheden stakeholders, met aandacht voor handhaving;
Maatregelen (door wie te treffen en door wie betaald);
Plannen, vergunningen/vergunningvoorschriften.

8.3 Puntbronnen/‘oude’ verontreinigingen

- Vanuit verschillende invalshoeken zijn analyses met betrekking tot het aantal (potentieel) verontreinigde locaties uitgevoerd. Gemeenschappelijk hebben deze analyses de grote aantallen ‘gevallen’ en de onduidelijkheid met betrekking tot de te volgen aanpak van de verontreinigde locaties.

- Uit analyse van kwaliteitsgegevens van het onttrokken grondwater blijkt echter dat in een aantal winningen de 75%-drinkwaternorm wordt overschreden. Daarnaast blijken in een groot aantal winningen antropogene stoffen te worden aangetroffen. Nadere uitwerking van de lokale situatie voor deze winningen is dus dringend gewenst.
- Bij de uitwerking wordt de volgende prioritering aanbevolen:
 1. De winningen waar in de onttrekkingsputten de 75%-drinkwaternorm wordt overschreden.
 2. De gebieden met spoedlocaties (categorie I).
 3. De gebieden met minder spoed (categorie II), maar binnen 5-10 jaar te saneren.
 4. Verder analyse van verontreinigingen binnen boringvrije zones buiten beschouwing laten, tenzij de kwaliteit van het onttrokken grondwater hiertoe aanleiding geeft.

Feitelijke aanpak van de verontreinigingen door saneren of isoleren en monitoren moet plaatsvinden op basis van een risicoanalyse (zie ook voorbeelden Box 1 en 2).

8.4 Diffuse bronnen

8.4.1 Gewasbeschermingsmiddelen

- Het huidige toelatingsbeleid is erop gericht om voor minstens 90% van de gebieden waar een stof wordt toegepast, de kwaliteit van het grondwater voldoende te beschermen. Dit geldt ook voor grondwaterbeschermingsgebieden. Het is nog niet duidelijk of het beleid hierin ook voldoende succesvol is. De evaluatie van de beslisboom in 2007 zal hier meer duidelijkheid over moeten geven.
- Met de verfijning van de in GeoPEARL gebruikte schematisatie die in 2007 wordt geïntroduceerd zal mogelijk antwoord op de vraag kunnen worden gegeven voor wélke gebieden het toelatingsbeleid onvoldoende bescherming biedt. In aanvulling hierop zou voor gebieden die op grond van hun hydrologische kenmerken als zeer kwetsbaar worden bestempeld, een analyse van de omgevingsfactoren en zonodig maatregelen kunnen worden uitgewerkt.

8.4.2 Micro-organismen

- Op basis van een aantal aannames uit literatuur en veldonderzoek, is met behulp van een statistisch model in een eerder onderzoek berekend dat voor ondiepe anoxische freatische winningen het infectierisico $< 10^{-4}$ bij een bodempassage van 60 dagen mogelijk niet altijd met zekerheid kan worden vastgesteld.
- Het daarbij gebruikte model is vooral gevoelig voor inactivatie- en aanhechtingsparameters, die beide locatiespecifiek zijn.
- Lokale omstandigheden kunnen daardoor de berekeningsresultaten in belangrijke mate beïnvloeden. De betekenis van de modeluitkomsten voor de praktijk is daarom nog niet duidelijk.

- Daarnaast kan de berekende kwetsbaarheid worden gezien als een intrinsieke eigenschap van de winning. Pas in combinatie met een mogelijke besmettingsbron kan er sprake zijn van een verontreinigingsrisico met ziekteverwekkende micro-organismen.
- Om inzicht te krijgen in de situaties waarin een besmettingsbron ook daadwerkelijk tot verontreiniging van de bron leidt, wordt aanbevolen veldonderzoek uit te voeren. Hierbij moet zoveel mogelijk worden aangesloten bij meetcampagnes die op dit moment door de waterleidingbedrijven worden uitgevoerd in het kader van de uitvoering van de Inspectierichtlijn – Analyse microbiologische veiligheid drinkwater.

8.5 Nieuwe bronnen: bodemenergiesystemen

- Hoewel er aanzienlijke verschillen bestaan tussen provincies met betrekking tot het al dan niet toestaan van bodemenergiesystemen in grondwaterbeschermingsgebieden, geven de meeste provincies hiervoor geen toestemming of zijn hierin terughoudend. Vaak worden bodemenergiesystemen ook geweerd uit boringvrije zones.
- Een groot aantal van de geconstateerde knelpunten kan waarschijnlijk worden opgelost met de implementatie van de reeds door IPO en StuBo voorgestelde maatregelen (zoals een meldings- en registratieplicht voor bodemenergiesystemen en kwaliteitseisen voor boringen en systemen die worden vastgelegd in Beoordelingsrichtlijnen).
- Er zijn goede mogelijkheden om te komen tot landelijke harmonisatie van het beleid met betrekking tot het al dan niet toestaan van bodemenergiesystemen, waarbij onderscheid kan worden gemaakt naar het type gebied: waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringvrije zone en intrekgebied. Vanuit het voorzorgsprincipe en mogelijke problemen met betrekking tot toezicht en handhaving kan het wenselijk zijn om bodemenergiesystemen zoveel mogelijk te weren uit waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Dit is een beleidsmatige keuze.
- Daarnaast levert de evaluatie van proefprojecten mogelijk meer inzicht in de eventuele risico's van grondwatersystemen in grondwaterbeschermingsgebieden. Ten aanzien van de ruimtelijke planning van bodemenergiesystemen kan worden aangesloten bij het voorstel van StuBo.
- Voldoende capaciteit voor het toezicht op bodemenergiesystemen is een belangrijk aandachtspunt. Hierbij spelen de provincies en de VROM-Inspectie een belangrijke rol. Ook de gemeenten dienen echter actief te worden betrokken bij de bescherming van grondwater. Dit is noodzakelijk om te bewerkstelligen dat de door IPO en StuBo voorgestelde maatregelen ook daadwerkelijk leiden tot de beoogde effecten.
- Als een mogelijke 'nee, tenzij-optie' wordt aanbevolen de voor- en nadelen alsmede de haalbaarheid van alternatieve vormen van warmtewisselaars te onderzoeken.

8.6 Industriële/eigen winningen voor menselijke consumptie

- Voor industriële winningen ten behoeve van menselijke consumptie gelden op grond van de KRW dezelfde doelstellingen als voor winningen ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.
- Dit betekent opname van het grondwaterlichaam in het Register Beschermd Gebieden en het treffen van passende maatregelen om aan de kwaliteitsdoelstellingen te kunnen voldoen.
- Ten aanzien van het Register geldt dat de industriële winningen naar alle waarschijnlijkheid binnen de begrenzing van (grote) grondwaterlichamen voor drinkwaterwinning zullen vallen. Dit moet echter nog wel worden vastgesteld.
- Om te kunnen voldoen aan de drinkwaterdoelstellingen van de KRW (artikel 7) zullen maatregelen ter bescherming van industriële winningen moeten worden getroffen. Gepleit wordt voor bescherming op maat. Het hiervoor beschreven gebiedsdossier kan hiervoor handvaten bieden. Met nadruk wordt er hier op gewezen dat juist het kiezen voor een passende bescherming ervoor zorgt dat niet in al deze gebieden de generieke verboden conform de huidige IPO-modelverordening hoeven te worden toegepast. Dit maakt ook inpassing in de praktijk mogelijk. Industriële winningen zijn nu veelal gelegen op bedrijfsterreinen waar ook andere bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Het op basis van een risicoafweging onder voorwaarden (beschermingsmaatregelen, monitoring) toestaan van deze activiteiten in plaats van het instellen van een algemeen verbod, zoals in de huidige grondwaterbeschermingsgebieden, kan wellicht ruimte bieden om grondwaterbescherming vorm te geven in gebieden waar al veel bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Het gebiedsdossier kan ook voor industriële/eigen winningen worden ingezet als instrument om passende beschermingsmaatregelen te ontwikkelen.
- De Wet milieubeheer en in het bijzonder de provinciale milieuverordening lijkt voldoende mogelijkheden te bieden voor verankering van deze maatregelen.
- De onderwerpen monitoring, gegevensoverdracht en kostentoedeling met betrekking tot industriële winningen voor menselijke consumptie behoeven nog nadere uitwerking.
- Grondwaterwinningen ten behoeve van drinkwatervoorziening in eigen beheer, bijvoorbeeld op campings, vallen indien zij groter zijn dan 10 m³/dag of meer dan 50 personen van drinkwater voorzien, onder de doelstellingen in artikel 7 van de KRW. De consequenties hiervan en een overzicht van de winningen die dit betreft moeten nog worden opgesteld.

Tabel 8.1 Aanbevelingen per onderwerp en relatie tot Leidraad grondwaterbescherming.

| Aanbeveling/Maatregel | Verantwoordelijke | Verankering? | Termijn? ¹ |
|--|--|---|-------------------------------------|
| Risicobenadering/gebiedsdossier | | | |
| Protocol gebiedsdossier inclusief uitwerking praktijkvoorbeelden | Rijk | Protocol in Leidraad | 2007 |
| Opstellen gebiedsdossiers | Provincie met betrokken partijen | Pmv | 2008 e.v. |
| Punt- en/of 'oude' verontreinigingen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Nadere analyse winningen met overschrijdingen Aanpak onderdeel maken gebiedsdossiers | Waterleidingbedrijf en provincie | Maatregelen in SGBP's Indien beschermingsmaatregelen→Pmv | 2007/2008 |
| Diffuse bronnen: gewasbeschermingsmiddelen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Voor kwetsbare winningen en winningen met kwaliteitsproblemen nadere analyse en maatregelen ten aanzien van gebruik BM Aandacht voor handhaving | Provincie met betrokken partijen | Pmv | 2008 |
| Diffuse bronnen: micro-organismen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Uitvoeren veldproef Ontwikkelen criteria bescherming | Rijk met waterleidingbedrijven | Criteria in Leidraad én Inspectierichtlijn | 2007 (veldproef) 2008 (Leidraad) |
| Nieuwe bronnen: bodemenergiesystemen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Uitvoeren IPO en StuBo maatregelen Aandacht voor toezicht en handhaving. Beleidsstandpunt BES uitwerken <p>Uitwerken nog openstaande vragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Proefprojecten in grondwaterbeschermingsgebieden evalueren Alternatieve vormen van warmte-wisselaars | Rijk, provincie en gemeenten in samenwerking met waterleidingbedrijven | Criteria in Leidraad | 2007 e.v. |
| Industriële/eigen winningen | | | |
| Aanpassen/opschonen Register | Rijk | Register | 2007 |
| Uitwerken nog openstaande vragen: <ul style="list-style-type: none"> Monitoring/gegevensoverdracht KRW-verplichtingen eigen winningen Analyse knelpunten voor bescherming industriële winningen | Rijk | SGBP's | 2007 |
| Protocol gebiedsdossiers industriële winningen inclusief uitwerking praktijkvoorbeelden | Rijk | Protocol in Leidraad | 2007 |
| Opstellen gebiedsdossiers industrie | Provincie met betrokken partijen | Pmv | 2008 e.v. |

¹ Advies termijn in relatie tot KRW-planning.

Literatuur

- Arts, M.P.T., Krikken, A., Verhagen, F.Th., Otte, A.J., 2006. Quick Scan risico's van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden. Royal Haskoning bv in opdracht van IPO.
- Baltus, C.A.M. et al., concept mei 2006. Onkruidbeheer op verhardingen. RIZA in opdracht van LBOW, Lelystad.
- BOOG, 2006. Risicobenadering bedrijfsmatige activiteiten in grondwaterbeschermingsgebieden. Brief aan VEWIN, BOOG/IPO, 's-Hertogenbosch.
- Bradford, S.A., Schijven, J.F., 2002. Release of *Cryptosporidium* and *Giardia* from dairy calf manure: Impact of solution salinity. *Environ Sci Technol.*, 36, 3916-3923.
- Brink, C. van den, 2005. Verkennende notitie beleidsontwikkeling inzake grondwatersanering bij drinkwaterwinning. Royal Haskoning bv in opdracht van VEWIN. www.vewin.nl (december 2006).
- Brink, C. van den, Krikken, A., Wal, R. van den, 2006. Doelen, maatregelen en kosten voor de grondwaterlichamen van Rijn-Noord, Rijn-Oost en Nedereems, concept-eindrapport (23/3/2006). Royal Haskoning bv in opdracht van Provincie Overijssel.
- Brink, C. van den, Buitenkamp, M., 2006. Vernieuwing grondwaterbeschermingsbeleid ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. Royal Haskoning bv in opdracht van het Ministerie van VROM.
- CBW. Commissie Bescherming Waterwingebieden. 1980. Richtlijnen en aanbevelingen voor de bescherming van waterwingebieden. VEWIN, RID.
- Duenk, F.H.J., Mak, W., Brouwer, T., 2003. Quick Scan 'Toekomst grondwaterbescherming in Nederland'. Royal Haskoning in opdracht van VROM, VEWIN en de provincies Utrecht, Gelderland, Brabant, Limburg, Noord-Holland en Zuid-Holland. www.vewin.nl (december 2006).
- Dullefont, Y., Visser, A., Schijven, J.F., Hijnen, W.A., 2004. Eliminatiecapaciteit van langzame zandfiltratie voor micro-organismen bepaald met doseerproeven. *H₂O*, 13, 22-24.
- Eerdt, M.M. van, Dam, J.D. van, Klaveren, J.D. van, Lauwere, C.C. de, Linden, A.M.A. van der, Merkelbach, R., Zeijts, H. van, 2006. Tussenevaluatie van de nota Duurzame gewasbescherming. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven. www.mnp.nl (februari 2007).
- Essen, J. van, 2004. BodemEnergieSystemen (BES) in grondwater bestemd voor de drinkwaterproductie. Beleidsstandpunt waterleidingbedrijf Vitens, Leeuwarden.
- Foppen, J.W.A., Schijven, J.F., 2005. Transport of *Escherichia coli* in columns of geochemically heterogeneous sediment. *Wat. Res.* Vol. 39, 3082-3088.
- Foppen, J.W.A., Oklety, S., Schijven, J.F., 2006. The effect of geochemical heterogeneity and dissolved organic matter on the transport of viruses in saturated porous media. *J. Contam. Hydrol.* (85), 287-301.

- Hijnen, W.A., Schijven, J.F., Bonn , P., Visser, A., Medema, G.J., 2004. Elimination of viruses, bacteria and protozoan oocysts by slow sand filtration Water Sci Technol., 50(1):147-154.
- IF Technology, concept 1 september 2006. Juridisch kader energieopslag - Knelpuntenanalyse. Uitgevoerd in opdracht van SIKB.
- IPO, 2006. Energieopslagsystemen: Voorstel voor een uniforme samenstelling van een vergunning en de daaraan verbonden voorschriften op grond van de Grondwaterwet voor kleinere energieopslagsystemen. IPO-Werkgroep Harmonisatie en stroomlijning vergunningen KWO.
- Knorr, N., 1937. Die Schutzzonenfrage in der Trinkwasser-hygiene. Das Gas- und Wasserfach 80: 330-355.
- Kroon, W.B., 2006. Tijdschrift Bodem, nr. 4, 106-161.
- Kruine, R., Tiktak, A., Kraalingen, D. van, Boesten, J.J.T.I., Linden, A.M.A. van der, 2004. Pesticide leaching to the groundwater in drinking water abstraction areas, Analysis with the GeoPEARL model. Alterra, Wageningen. Alterra-report 1041.
- Linden, A.M.A. van der, Boesten, J.J.T.I., Cornelese, A.A., Kruijne, R., Leistra, M., Linders, J.B.H.J., Pol, J.W., Tiktak, A., Verschoor, A.J., 2004. The new decision tree for the evaluation of pesticide leaching from soils. RIVM, Bilthoven. RIVM report 601450019. www.rivm.nl.
- LNV, 2004. Nota Duurzame Gewasbescherming: Beleid voor gewasbescherming tot 2010. Ministerie van LNV, Den Haag. www.lnv.nl (december 2006).
- MNP, 2006. Maatschappelijke Kosten Baten Analyse Bodemsanering (MKBA-BOSA), Plan van Aanpak/Probleemafbakening. www.mnp.nl (september 2006).
- Morgenstern, P.P., Korte G.A.L. de, 2002. De aanwezigheid van methyl tert-butyl ether (MTBE) in drinkwater en drinkwaterbronnen. RIVM rapport 703719001, www.rivm.nl (februari 2007).
- Novem, 2003. Definitiestudie Milieueffecten en -afweging, energieopslag- en warmtepompsystemen. Rapport in het kader van het project Bodem als Energiebron en -Buffer. Publicatienummer 2DEN03-031.
- Oasen, 2005. Onzichtbaar erfgoed in gevaar. Royal Haskoning in opdracht van Oasen.
- Puijker, L.M., Laeven, M.P., Hemel-Gommer, C.M. van, Genderen, J. van, Beek, C.G.E.M. van, 1997. Organische microverontreinigingen in ruwwater van Nederlandse grondwaterwinningen, onderzoek 1995-1996. Kiwa Water Research-rapport nr. SWE 97.002, Kiwa Water Research, Nieuwegein.
- Putter, P. de, Aerts, M., 2006. Juridische aspecten van energieopslag in de bodem. Milieu&Recht jaargang 33, nr. 7.
- Rijswick, H.F.M.W. van, 2001. De kwaliteit van water, Europese en nationale instrumenten voor de bescherming van oppervlaktewater. Kluwer, Deventer.
- Roda Husman, A.M. de, Ketelaars, H.A.M., 2004. Humane virussen in de Maas. RIVM in opdracht van RIWA-Maas, RIVM-rapport 330200 001. www.rivm.nl (december 2006)

- Roda Husman, A.M. de, Lodder, W.J., Penders, E.J.M., Krom, A.P., Bakker, G.L., Hoogenboezem, W., 2005. Viruses in the Rhine and source waters for drinking water production. RIVM in opdracht van RIWA-Rijn, Nieuwegein. www.riwa.org.
- Schijven, J.F., Hoogenboezem, W., Hassanizadeh, S.M., Peters, J.H., 1999. Modelling removal of bacteriophages MS2 and PRD1 by dune recharge at Castricum, the Netherlands. *Wat. Resour. Res.*, 35: 1101-1111.
- Schijven, J.F., Medema, G.J., Vogelaar, A.J., Hassanizadeh, S.M., 2000a. Removal of bacteriophages MS2 and PRD1, spores of *Clostridium bifermentans* and *E.coli* by deep well injection. *J. Contam Hydrol.*, 2000a, 44, 301-327.
- Schijven, J.F., Bruin, H.A.M. de, Engels, G.B., Leenen, E.J.T.M., 2000b. Emissie van *Cryptosporidium* en *Giardia* door landbouwhuisdieren. RIVM-rapport 289202023.
- Schijven, J.F., 2001. Virus removal from groundwater by soil passage - Modeling, field and laboratory experiments – PhD-Thesis, Delft University of Technology. 2001, ISBN 90-646-4046-7.
- Schijven, J.F., Medema, G.J., 2001. Virusverwijdering door bodempassage: basis voor een veilig ontwerp. *H₂O*, 6: 28-30.
- Schijven, J.F., Bradford, SA, Yang, S, 2004. Release of *Cryptosporidium* and *Giardia* from Dairy Cattle Manure: Physical Factors. *J Environ Qual*, 33, 1499-1508.
- Schijven, J.F., Mülschlegel, J.H.C., Hassanizadeh, S.M., Teunis, P.F.M., Roda Husman, A.M. de, 2004. Berekening beschermingszones van Nederlandse grondwaterwinningen voor bescherming tegen virusbesmetting - Onzekerheids- en gevoeligheidsanalyse. RIVM-rapport 330000 003.
- Schijven, J.F., Mülschlegel, J.H.C., Hassanizadeh, S.M., Teunis, P.F.M., de Roda Husman, A.M., 2006. Determination of protection zones for Dutch groundwater wells against virus contamination – Uncertainty and sensitivity analysis. *J Water Health*, 04.3, 297-312.
- Staatsblad, Waterleidingbesluit, 2001, Staatsblad nr 31.
- StuBo, 2006. Beleidsaanbevelingen voor de duurzame toepassing van bodemenergie. Vastgestelde Beleidsnotitie van de Stuurgroep Bodem van 23 september 2006
- Stuyfzand, P.J., 1996. Salinization of drinking water in the Netherlands: anamnesis, diagnosis and remediation. *SGU Rapporten och Meddelanden* 87, Proc. 14th SWIM, 17-21 June 1996, Malmö, Geol. Survey Sweden, Uppsala, 168-177.
- TCB, 2004. Advies inzake concept beleidsaanbevelingen project 'Bodem als Energiebron en -Buffer'. TCB S13, Den Haag.
- Teunissen, R.J.M., Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw, RIZA Lelystad, 2005. RIZA rapport 2005.019. ISBN 9036957044.
- Timmer, H., Brouwer, L., Klijne, A. de, 2005. Optimalisatie van grondwaterkwaliteitsmeetnet Oasen. *H₂O*, nr. 25/26, 53/55.
- Veenendaal, G., Beek, C.G.E.M. van, Gaag, M.A. van der en Puijker, L.M., 1987. Het voorkomen van organische microverontreinigingen in het grondwater onttrokken door Nederlandse waterleidingbedrijven. *Kiwa Water Research-Mededeeling* nr. 97, Kiwa Water Research, Nieuwegein.

- Verweij, W., Reijnders, H.F.R., 2006. Drempelwaarden in grondwater: voor welke stoffen? RIVM rapport 607300001, www.rivm.nl (december 2006).
- VROM, 1998. 3^e Nationaal Milieubeleidsplan (NMP3). Ministerie van VROM, Den Haag.
- VROM, 2001. 4^e Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4); een wereld en een wil: werken aan duurzaamheid. Ministerie van VROM, Den Haag.
- VROM, 2003. Beleidsbrief Bodem aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal. BWL/2003 096 250, Den Haag.
- VROM, 2004. Beleidsbrief ruimtelijke ordening ondergrond. VROM DG Ruimte, kenmerk M359, Den Haag.
- VROM, 2006. Inspectierichtlijn – Analyse microbiologische veiligheid drinkwater. Artikelcode 5318. Ministerie van VROM, Den Haag. www.vrom.nl (december 2006).
- VROM, 2006. Toekomstagenda Milieu, schoon, slim, sterk. Ministerie van VROM, Den Haag. www.vrom.nl (december 2006).
- V&W, 2006. Decemernota KRW/WB 21 2006. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag. www.kaderrichtlijnwater.nl (februari 2007).
- Wezel, A.P. van, Franken, R.O.G., Drissen, E., Versluijs, C.W., Berg, R. van den, 2007. Maatschappelijke Kosten-Baten Analyse van de Nederlandse bodemsaneringsoperatie. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven. MNP Rapport 500122002. www.mnp.nl (februari 2007).
- Wielen, P.W.J.J. van der, Blokker, M., Medema, G.J., 2005. Het modelleren van microbiologische beschermingszones rond grondwaterwinningen. Kiwa Water Research in opdracht van de waterleidingbedrijven. BTO 2005.035.
- Wielen, P.W.J.J. van der, Senden, W.J.M.K., Medema, G.J., 2006. Presumptive classification of the Dutch phreatic sandy groundwater well systems using a microbiological vulnerability index revisited. Kiwa Water Research, Nieuwegein. Kiwa Water Research in opdracht van de Nederlandse waterleidingbedrijven.
- World Health Organization (WHO), 2004. Guidelines for Drinking-water Quality, third edition. WHO, Geneva. ISBN 92 4 154638 7.
- Wuijts, S., Rijswijk, H.F.M.W. van, 2007. Drinkwateraspecten en de Kaderrichtlijn Water, bescherming van drinkwater uit oppervlaktewater. RIVM, Bilthoven. RIVM-rapport 734301028. www.rivm.nl (februari 2007)
- Zwolsman, J.J.G., Berhardi, L., Ijpelaar, G.F., Berg, G.A. van den, 2004. Bescherming drinkwaterfunctie; Bescherming van oppervlaktewater voor de drinkwatervoorziening onder de Europese Kaderrichtlijn Water. Kiwa Water Research in opdracht van VEWIN, rapportnr. 2004/43/4243, Rijswijk.

Contactpersonen

Met onderstaande personen is overleg gevoerd met betrekking tot de huidige stand van zaken op het gebied van beschermingsbeleid en de uitwerking daarvan in de praktijk.

Provincies

| | | |
|--------------------|---|---|
| Nico Rawee | - | Provincie Groningen |
| Sonja Busch | - | Provincie Friesland |
| Jan Venema | - | Provincie Drenthe |
| Arjen Nass | - | Provincie Overijssel |
| Hank Denters | - | Provincie Gelderland (thans: Provincie Friesland) |
| Robert Bolmer | - | Provincie Flevoland |
| Hans van Eijk | - | Provincie Utrecht |
| Sarie Buijze | - | Provincie Noord-Brabant |
| Erika Frankhuijzen | - | Provincie Limburg |
| Lester Reiniers | - | Provincie Noord-Holland |
| Wim Rosbergen | - | Provincie Zuid-Holland |
| Eddy Lere | - | Provincie Zeeland |

Waterleidingbedrijven

| | | |
|---------------------|---|-----------------------------------|
| Dirk van der Woerdt | - | Waterbedrijf Groningen |
| Jan van Essen | - | Vitens |
| Harry Timmer | - | Oasen |
| Sandra Verheijden | - | Brabant Water |
| Marie Louise Geurts | - | Waterleiding Maatschappij Limburg |

Industrie

| | | |
|---------------|---|---------------------------|
| Jaap Petraeus | - | Vereniging Industriewater |
|---------------|---|---------------------------|

Afkortingen

| | | |
|-------------|---|---|
| Awzi | - | afvalwaterzuiveringsinstallatie |
| ABIKOU | - | typering waterbronnen voor drinkwaterbereiding |
| AC | - | natuurlijke achtergrondconcentratie voor grondwater |
| AMvB | - | Algemene Maatregel van Bestuur |
| ARK | - | Algemene Rekenkamer |
| BEB | - | project 'Bodem als Energiebron en -Buffer' |
| BES | - | BodemEnergieSystemen |
| BM | - | Bestrijdingsmiddelen |
| BRL | - | Beoordelingsrichtlijn |
| BOOG | - | Bodem OntwikkelGroep (IPO) |
| BWW | - | Bodem Warmte Wisselaar Systemen |
| CBW | - | Commissie Bescherming Waterwingebieden |
| COB | - | Centrum Ondergronds Bouwen |
| DMK-studies | - | Doelen, Maatregelen, Kosten - studies |
| EG/EEG | - | Europese (Economische) Gemeenschap |
| EZ | - | Ministerie van Economische Zaken |
| GWS | - | Grondwatersystemen |
| HACCP | - | Hazard Analysis and Critical Control Points |
| IPO | - | Interprovinciaal Overleg |
| KRW | - | Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) |
| KWO | - | koude-warmte-opslag |
| LDB | - | Landsdekkend Beeld Bodemverontreiniging |
| LBOW | - | Landelijk Bestuurlijk Overleg Water |
| LMG | - | Landelijk Meetnet Grondwater |
| LNV | - | Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit |
| Lotv | - | Lozingenbesluit open teelt en veehouderij |
| LTO | - | Ondernemersorganisatie agrarische sector |
| mer | - | milieu effect rapportage |
| MKBA | - | Maatschappelijke Kosten Baten Analyse |
| MNP | - | Milieu- en Natuurplanbureau |
| NMP3 | - | 3 ^e Nationaal Milieubeleidsplan |
| NMP4 | - | 4 ^e Nationaal Milieubeleidsplan |
| PMG | - | Provinciaal Meetnet Grondwater |
| Pmv | - | Provinciale milieuverordening |
| RESPOND | - | Risk Evaluation of Soil Pollution for Drinking water production |
| REWAB | - | Registratie Waterkwaliteitsgegevens Bedrijven |
| SGBP | - | StroomGebiedsBeheersPlan |
| SIKB | - | Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer |

| | | |
|-------|---|--|
| StuBo | - | Stuurgroep Bodem |
| TCB | - | Technische Commissie Bodembescherming |
| UBI | - | Uniforme Bron Indeling potentieel bodemverontreinigende activiteiten |
| VEWIN | - | Vereniging van Waterbedrijven in Nederland |
| VHR | - | Vogel Habitat Richtlijn |
| VROM | - | Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu |
| V&W | - | Ministerie van Verkeer en Waterstaat |
| VWS | - | Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport |
| Wbb | - | Wet bodembescherming |
| WHO | - | World Health Organization |
| Wlb | - | Waterleidingbesluit |
| Wm | - | Wet milieubeheer |
| Wro | - | Wet op de ruimtelijke ordening |

Bijlage 1 Verfijning analyse oude verontreinigingen

Aanpak RIVM- en DMK-studie

De informatie die in deze analyse verzameld is, komt ook terug in de DMK-studies. Daar is echter gekozen voor een andere 'doorsnede'. De verschillen zijn uitgewerkt in Tabel I.1.

Tabel I.1 Verschillen in uitgangspunten tussen DMK-rapport (Brink, 2006) en RIVM-analyse.

| | DMK-studie | RIVM-analyse |
|----------------------------------|---|---|
| Begrenzing | 100-jaarszone | 25-jaarszone, toegespitst op tijdhorizon KRW |
| Winningen onder afsluitende laag | Niet meegenomen | Meegenomen (in boringvrije zones) |
| Toetsing grondwaterkwaliteit | VEWIN-criterium: drinkwaternorm in combinatie met zuiveringsrendement | 75%-drinkwaternorm conform KRW artikel 17 lid 5 |
| Verspreidingsrisico | Meegenomen (Friese verspreidingsmodel) | Niet meegenomen |

Een combinatie van beide benaderingen (Tabel I.2), kan de kwaliteit van de resultaten verbeteren, een iets verdere prioritering aanbrengen en dienen als basis voor verder situatiespecifiek onderzoek (veld en historisch onderzoek). Het lijkt zinvol om bij verdere uitwerking als eerste te starten met de gebieden waar in de winputten verontreinigingen zijn aangetroffen en deze te vergelijken met de data uit de LDB.

Tabel I.2 Verfijning analyse.

| | Verfijning eventuele vervolg-analyse |
|----------------------------------|---|
| Begrenzing | 25-jaarszone, toegespitst op tijdhorizon KRW. Eerst ernstig en potentieel urgent, vervolgens ook potentieel ernstig en daarna ook verontreinigingen in gebied tussen 25-100-jaarszone onderzoeken (per gebied) |
| Winningen onder afsluitende laag | Niet meenemen |
| Toetsing grondwaterkwaliteit | 75%-drinkwaternorm conform KRW artikel 17 lid 5 |
| Verspreidingsrisico | Meenemen (Friese verspreidingsmodel)* |

* De aanpak die daarvoor is gevolgd in de DMK-studie Rijn-Noord, Rijn-Oost en Nedereems hanteert in de gewichtberekening echter een factor 4 bij aanwezigheid van een verontreiniging in een grondwaterbeschermingsgebied; voor verdere differentiatie van verontreinigingen binnen beschermingsgebieden zou deze factor moeten worden weggelaten, omdat hiermee vrijwel alle verontreinigingen in de categorie met het hoogste verspreidingsrisico kunnen worden geplaatst.

Bijlage 2 Plan van aanpak microbiologische risicoschatting

Inleiding en achtergrond

Het Ministerie van VROM hanteert als beleidsuitgangspunt dat de kwaliteit van de bronnen voor drinkwaterbereiding dusdanig moet zijn dat het mogelijk is om met behulp van eenvoudige technieken betrouwbaar drinkwater te produceren (Beleidsplan Drink- en Industriewatervoorziening, 1995). Dit beleidsuitgangspunt wordt extra versterkt door de introductie van de Kaderrichtlijn Water (KRW), waarbij aan de doelstelling van voldoende grondwater van goede chemische kwaliteit een resultaatsverplichting is verbonden.

Het gebruik van grondwater ten behoeve van de bereiding van drinkwater is om een aantal redenen aantrekkelijk. Niet in de laatste plaats omdat tijdens de bodempassage een natuurlijke verwijdering van micro-organismen plaatsvindt. In het grondwaterbeschermingsbeleid wordt daarom een minimale verblijftijd van 60 dagen met een minimum van 30 meter vanaf de individuele winputten, aangehouden: het waterwingebied. Het waterwingebied kent een algemeen verbod op het uitvoeren van activiteiten, voor zover deze niet direct gerelateerd zijn aan de drinkwaterproductie.

De periode van 60 dagen is vastgesteld in 1980 door het CBW op basis van de afsterving van bacteriën, een onderzoek uit de jaren dertig (Knorr, 1937). Inmiddels is bekend dat andere ziekteverwekkende micro-organismen, veel persistenter kunnen zijn dan *E.coli*.

Met de komst van de Drinkwaterrichtlijn 98/83/EG en de implementatie daarvan in het Waterleidingbesluit (2001) werd het begrip risicobenadering met betrekking tot de microbiologische veiligheid van drinkwater geïntroduceerd. Dit begrip risicobenadering is nader uitgewerkt in de Inspectierichtlijn 'Microbiologische veiligheid drinkwater'. Deze richtlijn is begin 2006 van kracht geworden. Waterleidingbedrijven dienen onder andere voor freatische grondwaterwinningen een risicoanalyse uit te voeren. Op basis van deze risicoanalyse kan worden vastgesteld of er sprake is van een daadwerkelijk risico en of er maatregelen en/ of aanvullende metingen moeten worden uitgevoerd. De ervaringen tot nu toe laten zien dat het systematisch evalueren van mogelijk kwetsbare winningen impliciete risico's in beeld brengt en leidt tot een betere borging van de drinkwaterkwaliteit.

De hernieuwde aandacht voor de duurzaamheid van de bron en de zekerstelling van de drinkwaterkwaliteit vormt de aanleiding om de 60-dagenzone opnieuw onder de loep te nemen.

Door Schijven et al. (2004) is een risicoschatting uitgevoerd waarvoor microbiologische besmetting door een lekkende riolering in de nabijheid van een grondwaterwininput werd aangenomen. Uit de berekening bleek dat onder deze aanname het huidige beschermingsniveau van anoxische freatische winningen van 60 dagen in sommige situaties onvoldoende zou kunnen zijn om voldoende microbiologische veiligheid (een infectierisico van 10^{-4}) met 95% zekerheid te kunnen garanderen. Het rapport leidde tot een stevige discussie met de waterleidingsector over de gehanteerde uitgangspunten. Een van de discussiepunten vormde het gebruik van conservatieve aannames en het daardoor mogelijk overschatten van het risico. Kiwa Water Research heeft in het kader van deze discussie de risicoanalyse herhaald met minder conservatieve aannames en kwam dientengevolge ook op een kortere benodigde verblijftijd (Van der Wielen et al., 2005). Beide benaderingen maken voor een belangrijk deel gebruik van gegevens uit de literatuur.

Om wat meer inzicht te krijgen in de waarde van de risicoschatting als voorspelling van de praktijksituatie wordt een veldonderzoek uitgevoerd. Voorliggend plan van aanpak beschrijft de opzet.

Wat wordt verstaan onder kwetsbaarheid?

De kwetsbaarheid van een winning wordt bepaald door de geohydrologische en geochemische eigenschappen van de winning. In combinatie met mogelijke besmettingsbronnen kan er sprake zijn van een risico op verontreiniging van de winning. De inventarisaties van de waterleidingbedrijven laten zien dat deze combinatie van weinig beschermende eigenschappen van de winning en nabijgelegen besmettingsbronnen in de praktijk regelmatig voorkomt.

Waarom veldonderzoek?

Het uitvoeren van veldonderzoek naar de verwijdering van micro-organismen in de ondergrond is op zichzelf niet nieuw. In het verleden zijn onder meer in de wingebieden van Brabant Water (Dizon), DZH (Solleveld) en PWN (Castricum) (doseer) experimenten uitgevoerd. Recentelijk (2006) is door Kiwa Water Research op eigen terrein een veldproef uitgevoerd met een dosering van fagen, onder ongunstige condities voor inactivatie en hechting (anoxisch waterpakket met relatief hoge pH). De resultaten van deze experimenten vertonen een spreiding die deels verklaard kan worden door de lokale condities, zoals het redoxmilieu, de zuurgraad en de bodemopbouw. De vertaalslag naar andere winningen en de benodigde verblijftijd en/of beschermingszone blijft echter lastig, omdat het altijd gaat om de combinatie van factoren, die steeds weer verschilt.

In deze veldproef zal onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende in de praktijk aanwezige besmettingsbronnen, zal aandacht worden besteed aan het gedrag van de bron zelf en zal het effect op de waterkwaliteit in de onttrekkingsputten worden onderzocht. Er vindt geen dosering van micro-organismen plaats.

Doel veldonderzoek

Doel van dit veldonderzoek is in beeld te krijgen in welke situaties een besmettingsbron ook daadwerkelijk tot verontreiniging van de bron leidt oftewel: welke criteria moeten worden aangehouden bij de bescherming van het waterwingebied.

Het gaat om de beantwoording van een tweetal vragen:

- Wanneer heeft een besmettingsbron daadwerkelijk effect op de waterkwaliteit ter plaatse van een kwetsbare winning. Is de 60-dagenzone voor die situatie voldoende?
- Wat is het gedrag van de besmettingsbron in de bodem?

Daarbij zullen een aantal kwetsbare praktijksituaties worden ‘doorgemeten’ en zal het gedrag in de directe omgeving van besmettingsbronnen nader worden geanalyseerd. Voor het ‘doormeten’ van de praktijksituaties zal zoveel mogelijk worden aangesloten op al lopende initiatieven van waterleidingbedrijven.

Projectresultaat

De eindrapportage bevat criteria die bepalen wanneer een winning kwetsbaar is. Dit zijn de intrinsieke eigenschappen van een winning. Er hoeft dan nog geen sprake te zijn van een risico. Daarnaast wordt aangegeven wanneer er bij aanwezigheid van een besmettingsbron sprake is van een risico. Tot slot worden aanbevelingen gedaan om deze risico's in beeld te brengen (meetinspanning, nadere uitwerking van Inspectierichtlijn), deze te beheersen en/of de ontwikkeling van nieuwe risico's te beperken (in het beschermingsbeleid).

Opzet veldproef

In de veldproef worden 2 sporen uitgewerkt:

1. kwaliteit grondwater bij kwetsbare winningen met mogelijke besmettingsbronnen;
2. gedrag van uit besmettingsbronnen afkomstige micro-organismen in de bodem.

1. Kwetsbare winningen met mogelijke besmettingsbronnen

a. Selectie meetlocaties:

Door Kiwa Water Research is een classificatie opgesteld van alle freatische winningen in Nederland. Op basis van de verblijftijd, redox, pH en de dikte van de onverzadigde zone wordt een score aan een winning toegekend. De winning met de hoogste kwetsbaarheid kan een maximale score van 6 behalen. Winningen met een score van 4 of hoger worden als mogelijk kwetsbaar bestempeld. In totaal zijn dit 25 van de 83 geclassificeerde winningen.

De classificatie bevat alle elementen waarvan wordt aangenomen dat deze een rol spelen bij het transport van virussen en vormt in die zin dus een goede basis voor de selectie van meetlocaties. De punttoekenning is wel enigszins arbitrair, de cijfers en rangorde moeten daarom genuanceerd worden bekeken. Bij de uitvoering van de risico-analyse is door de waterleidingbedrijven in overleg met de VROM-Inspectie gestart met de analyse van deze winningen, aangevuld met winningen waarvan door het bedrijf zelf wordt ingeschat dat deze kwetsbaar zijn.

Bij de selectie is uitgegaan van:

- kwetsbare winningen met relatief hoge score vanwege beperkte beschermende eigenschappen;
- aanwezigheid van een van de mogelijke besmettingsbronnen (riolering, besmetting door mest, oppervlaktewater);
- aanvullende informatie aanwezig omtrent kwaliteit van het grondwater.

De winningen met de hoogste kwetsbaarheid (score 5 en 6) zijn vergeleken. Hieruit is een selectie gemaakt van:

- 1 landelijke winning met landbouwgronden (bemesting) in de directe nabijheid van de winputten;
- 1 stedelijke winning met oude riolering in de directe nabijheid van de winputten;
- 1 winning onder invloed van oppervlaktewater in de directe nabijheid van de winputten.

Bij de eerste opzet van het meetprogramma is uitgegaan van het analyseren van 2 winningen per type besmettingsbron (bemesting, riolering en oppervlaktewater). Hiermee worden de resultaten weliswaar nog niet 1 op 1 vertaalbaar naar heel Nederland, maar wordt wel meer onderbouwing verkregen bij de criteria die van belang zijn de voor de bescherming. Bij de uitwerking van het meetprogramma is deze aanpak bijgesteld. Gekozen is voor het eerst intensief bemonsteren van 3 winningen en op basis van de resultaten te besluiten tot eventuele vervolgmetingen op andere locaties. Deze vervolgmetingen behoren niet tot deze veldproef.

b. Meetprogramma:

Om het risico op het ‘missen van microbiologische piekverontreinigingen’ te beperken is er bij het verder uitwerken van het meetprogramma uiteindelijk voor gekozen om hierin een drietrapsaanpak te volgen:

1. Starten met een intensieve bemonstering van een drietal winningen in het voorjaar (natte en bemestingsperiode).
2. Op basis van de resultaten, in overleg met de opdrachtgever, te besluiten tot een vervolg meetronde op dezelfde locaties in het najaar (ook gekoppeld aan bemestingsperiode).
3. Deze meetronde zonodig uit te breiden of te richten op een (beperkt) aantal andere winningen.

Bij de uitvoering van het meetprogramma wordt zoveel mogelijk aangesloten op de meetinspanning die door het waterleidingbedrijf wordt uitgevoerd ten behoeve van de Inspectierichtlijn.

Metingen van RIVM worden gerelateerd aan de kwetsbare momenten. Dit betekent voor het landelijk gebied in de periode net na bemesting en aanzienlijke neerslag (voor- en najaar). Op basis van de berekende verblijftijd van depositie tot onttrekkingsput en de al beschikbare kwaliteitsinformatie wordt het meetmoment (wanneer) en de meetinspanning (hoeveel monsters gedurende hoeveel tijd, afhankelijk ook van de verwachte spreiding in verblijftijd). Voor de berekening van de verblijftijd zal worden uitgegaan van de modellen die het waterleidingbedrijf hiervoor beschikbaar heeft en waarbij rekening wordt gehouden met locatiespecifieke omstandigheden. De invloed van het monstervolume zal worden meegenomen door bemonstering van zo groot mogelijke volumina (max 1500 l).

Per kwetsbaar moment wordt uitgegaan van 8 monsters per locatie. De voorjaarsmeetserie wordt dus ingeschat op 24 monsters (stap 1). Op basis van de resultaten wordt besloten of en hoe de najaarsmeetserie moet worden uitgevoerd (stap 2).

Analyse allereerst van *E.coli* en somatische fagen, PCR en kweek, indien positief ook analyse van adenovirussen.

2. *Gedrag besmettingsbronnen in de bodem*

In deze veldproef wordt een drietal besmettingsbronnen nader onderzocht, door veldmetingen en door analyse van eerdere meetcampagnes:

- riolering;
- oppervlaktewater;
- besmetting door bemesting/begrazing.

1. Riolering: Centrale vraag hierbij is of de lekkage het grondwater bereikt en hoe het rioolwater zich in de onverzadigde zone gedraagt. Omdat de route van het lekkend rioolwater naar het grondwater niet altijd even duidelijk is, is gezocht naar een locatie waar dit wel duidelijk is. De gemeente Hilversum beschikt in het centrum over een oud rioolstelsel dat gelegen is in een zeer dik grof zandpakket zonder doorsnijdingen van klei- of veenlagen. Ook de dikte van de onverzadigde zone varieert van meer dan 5 tot meer dan 10 m. Een voordeel van deze opbouw is dat eventuele lekkages zich verticaal naar beneden zullen verplaatsen. Het rioolstelsel is deels gerenoveerd, maar er zijn stadsdelen die vanuit het oogpunt van lekkage mogelijk interessant zijn. Verwacht wordt dat lekkage met name zal optreden op de verbindingen (touw) en in straten met veel bomen (haarwortels in verbindingen).

In overleg met de gemeente Hilversum zijn een aantal stappen onderscheiden om een interessante meetlocatie te kunnen onderscheiden:

- Selectie van één of meerdere strengen die potentieel lekken. Voorkeur gaat uit naar riolering die met name door huishoudelijk afvalwater wordt belast.
- Rondom deze strengen nemen van een aantal steekmonsters (indicator bij EGV) om vast te stellen of er daadwerkelijk sprake is van lekkage van rioolwater.
- Als er inderdaad sprake is van lekkage, analyse effluent, op basis van de resultaten vaststellen relevante parameters meetprogramma.
- Plaatsen van een aantal meetpunten (2-3 punten met filters op 2-3 dieptes) en deze stapsgewijs bemonsteren:
 - Effluent en minst diepe peilbuizen.
 - Op basis van resultaten (indien positief) bemonsteren tweede diepte (op basis van berekende verblijftijd).
 - Op basis van resultaten (indien positief) bemonsteren derde diepte (op basis van berekende verblijftijd).

Een alternatieve aanpak zou kunnen zijn het bemonsteren van bodem/ sediment, bijvoorbeeld bij renovatiewerkzaamheden. Voordeel is dat hierbij direct onder het riool kan worden bemonsterd. Door de gemeente zal worden gekeken naar de mogelijkheden hieromtrent. Analyse vindt plaats in de natte periode, wanneer er relatief veel transport plaatsvindt.

2. Oppervlaktewater: de kwaliteit van zowel Rijn als Maas zijn in de afgelopen jaren uitgebreid geanalyseerd. Verwacht wordt dat deze resultaten vooralsnog voldoende inzicht bieden in de kwaliteit van het oppervlaktewater als besmettingsbron. Van de geselecteerde winning zijn gegevens beschikbaar over de beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit door oppervlaktewater voor bijvoorbeeld medicijnen en bestrijdingsmiddelen.
3. Besmetting door bemesting en begrazing: de invloed van begrazing is enkele jaren geleden vastgesteld voor de winning in Solleveld. Daarnaast is informatie beschikbaar over het gedrag van bestrijdingsmiddelen in de bodem. Mogelijk dat dit ook aanknopingspunten biedt.

Bijlage 3 Huidig provinciaal grondwaterbeschermingsbeleid

Provincie Groningen

Algemeen

Het beleid van de provincie Groningen is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan (POP) en de provinciale milieuverordening. Er is geen aparte beleidsvisie opgesteld ten aanzien van grondwaterbescherming.

Het doel van het beschermingsbeleid is het beschikbaar houden van grondwater van een zodanige samenstelling, dat daaruit met de gangbare zuiveringstechnieken continu veilig drinkwater bereid kan worden. In het POP zijn daartoe gebieden aangewezen met een drinkwaterfunctie en gebieden met een industriewaterfunctie. Wat bijzonder is, is dat het grondwater in al deze gebieden moet voldoen aan de normen van het Waterleidingbesluit. Andere provincies laten zich hier niet zo expliciet over uit. Wat vervolgens minder duidelijk is, is de wijze waarop deze doelstellingen moeten worden gerealiseerd.

De provincie Groningen sluit in haar beleid aan op het wettelijk verplichte kader. Voor de beleidsontwikkeling naar de toekomst wordt verwacht dat de doelstellingen van de KRW richtinggevend voor het beleid zullen worden.

Indeling in beschermingszones

In de provincie Groningen bevinden zich een vijftal grondwaterwinningen ten behoeve van drinkwaterproductie. Deze winningen zijn beschermd door een 25-jaarszone en voor een aantal winningen een boringvrije zone.

Koude-warmte-opslag (KWO, bodem als energiebuffer)

De provincie heeft geen overkoepelend beleid geformuleerd ten aanzien van het toepassen van KWO-systemen. Wél heeft de provincie ten behoeve van koude-warmte-opslag een kanskaart opgesteld. Op deze kaart zijn die gebieden aangegeven waar koude-warmte-opslag mogelijk is. Bij de vergunningverlening worden de volgende criteria gehanteerd:

- Geen beïnvloeding van andere systemen. Dit betekent dat KWO-systemen niet zijn toegestaan in intrekgebieden.
 - Temperatuur van infiltratiewater mag niet hoger zijn dan 25 °C.
 - Kwaliteit van het grondwater mag niet veranderen.
- De toename van KWO-systemen levert geen knelpunten op bij het uitvoeren van het beschermingsbeleid.

Beleid industriële winningen

In het POP zijn gebieden aangewezen met de functie drinkwater en gebieden met de functie industriewater. In de gebieden met functie drinkwater mag alleen water ten behoeve van menselijke consumptie worden gewonnen, in de gebieden met industriewaterfunctie wordt alleen vergunning verleend voor hoogwaardige toepassingen. Het grondwater moet in de industriewatergebieden voldoen aan de normen van het Waterleidingbesluit. Er geldt echter geen beschermingsbeleid voor deze winningen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie hanteert geen specifiek beleid voor grondwaterbeschermingsgebieden aanvullend op het landelijk (toelatings)beleid. Handhaving vindt plaats op basis van het zogenaamde 'piep'-systeem. Het waterleidingbedrijf (Waterbedrijf Groningen) maakt specifieke afspraken met de sector door middel van convenanten.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

Handhaving binnen de provincie Groningen vindt in het algemeen plaats naar aanleiding van meldingen. De handhaving wordt niet preventief en structureel op basis van duidelijke criteria opgepakt. Deze constatering is gedaan door VROM-Inspectie, in haar verantwoordelijkheid als 2^e-lijnstoezichthouder. De provincie heeft deze constatering opgepakt ter verbetering.

Provincie Friesland

Algemeen

Het Frysk Miljeuplan 2006 – 2009 verwoordt het grondwaterbeschermingsbeleid voor de provincie Friesland. In Friesland wordt voor de bereiding van drinkwater op dit moment alleen grondwater gebruikt. Uit het oogpunt van kosten en hygiënische betrouwbaarheid wordt dit door de provincie als de meest aantrekkelijke bron beschouwd. Friesland heeft echter ook te maken met verdroging in de omgeving van een drietal grondwaterwinningen, deels zout grondwater en, als enige provincie in Nederland, met een toenemende watervraag. Om ook in de toekomst aan de watervraag te kunnen voldoen, worden verschillende scenario's onderzocht, waaronder de directe zuivering van oppervlaktewater.

Met de grondwaterbescherming wordt beoogd de huidige kwaliteit van het drinkwater te handhaven.

Bescherming vindt plaats middels een viertal sporen:

- Aanvullende milieuregels in grondwaterbeschermingsgebieden, zijnde: instructieregels, rechtstreeks werkende regels, een lijst met schadelijke stoffen en een lijst met verboden bedrijven.
- Grondwaterbeschermingsgebieden worden in het Streekplan aangeduid. In de handleiding Gemeentelijke Plannen staat dat de bestemming van en het beleid in deze gebieden gericht moet zijn op de grondwaterbescherming. Bedrijfsactiviteiten die op de lijst met verboden bedrijven staan, mogen niet binnen grondwaterbeschermingsgebieden worden uitgeoefend.
- Stimuleringspoot: het aansluiten van percelen binnen grondwaterbeschermingsgebieden op de riolering.
- Communicatie: met het waterleidingbedrijf en de betrokken gemeenten wordt bekeken of de implementatie van de KRW consequenties heeft voor het Friese beschermingsbeleid.

Indeling in beschermingszones

Rondom alle drinkwaterwinningen is een beschermingszone van 25 jaar aangegeven. Dit is de verblijftijd van 25 jaar in het gepompte pakket, dus niet aan maaiveld. Er wordt geen onderscheid gemaakt naar meer of minder kwetsbare winningen.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

De toepassing van koude-warmte-opslagsystemen zelf wordt niet expliciet benoemd in het Frysk Miljeuplan als zijnde een middel om bij te dragen aan de CO₂-reductiedoelstelling (Kyoto).

Er zijn op dit moment een 12-tal legale systemen, een vergelijkbaar aantal wordt gelegaliseerd. KWO-systemen zijn niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. Verder zijn ze altijd vergunningplichtig¹⁴, waarbij voorwaarden worden gesteld ter beperking van effecten op de freatische grondwaterstand en het voorkomen van verontreinigingen.

Beleid industriële winningen

In Friesland zijn 11 geregistreerde industriële winningen, met een gezamenlijke onttrekking van 3,4 mln. m³/jaar in 2005. Het aandeel dat bestemd is voor menselijke consumptie is minimaal. Er wordt geen aanvullend beschermend beleid gevoerd voor deze industriële winningen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

In aanvulling op het landelijke toelatingsbeleid voert Friesland geen aanvullend beleid ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden.

In de winputten zijn tot dusverre ook geen bestrijdingsmiddelen aangetroffen.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

Op dit moment wordt bij de provincie een beleidsevaluatie uitgevoerd naar het grondwaterbeschermingsbeleid. Hieruit blijkt dat waar specifieke vergunningsvoorschriften zijn opgenomen, dit ook (door de gemeenten) wordt gecontroleerd. Met name gemeenten die een traject hebben doorlopen van professionalisering van de vergunningverlening hebben dat goed op orde. Er vindt geen speciale controle plaats in grondwaterbeschermingsgebieden.

¹⁴ Dit is conform andere grondwatervergunningen. Voor de Waddeneilanden bestaat er bovendien een m.e.r. plicht voor grondwatervergunningen.

Provincie Drenthe

Algemeen

In de provincie Drenthe is het grondwaterbeschermingsbeleid opgenomen in het Provinciaal Omgevingsplan (POP). Het POP is een geïntegreerd plan waarin zijn opgenomen het Streekplan, het Waterhuishoudingsplan, het Milieubeleidsplan en het Verkeers- en vervoersplan. Het grondwaterbeschermingsbeleid komt hier zowel zelfstandig als geïntegreerd met andere beleidsvelden in terug.

Voor het grondwater in de gehele provincie geldt als kwaliteitsdoelstelling dat het moet voldoen aan de EG-richtlijn voor drinkwater (98/83). Ten aanzien van drinkwater is dit nader uitgewerkt tot de doelstelling: een zodanige kwaliteit van het grondwater dat het water zonder ingrijpende en kostbare zuivering geschikt is voor de bereiding van drinkwater.

Uitgangspunten bij het beschermingsbeleid zijn:

- Rekening houden met de risico's die de duurzame waarborging van de kwaliteit van het grondwater in gevaar kunnen brengen.
- Voorkomen dat schadelijke stoffen op of in de bodem terechtkomen.
- Voorkomen van aantastingen (ingrepen) van de bodem.

De druk van ruimtelijke ontwikkelingen maakt het voorzorgsprincipe niet meer vanzelfsprekend. In de toekomst wil de provincie daarom het beschermingsbeleid risicogeoriënteerd vormgeven. Hiertoe zullen per winning gebiedsdossiers worden opgesteld en zal met behulp van modellen het effect van feitelijke maatregelen aan het maaiveld op de kwaliteit van het gewonnen grondwater worden vastgesteld. Op deze wijze kan een effectief pakket aan beschermingsmaatregelen worden vastgesteld.

Indeling in beschermingszones

De gebiedsaanwijzing is afgestemd op de kwetsbaarheid van het gebied. In de meest kwetsbare gebieden wordt het intrekgebied tot 100 jaar beschermd. In de minst kwetsbare gebieden wordt alleen het waterwingebied beschermd en wordt een boringvrije zone aangehouden. Tussen deze twee uitersten liggen nog een aantal varianten. Dit betekent dat de beschermingsmaatregelen afhankelijk zijn van de mate van kwetsbaarheid.

De beschermingsgebieden die de provincie Drenthe onderscheidt zijn:

- waterwingebied;
- grondwaterbeschermingsgebied;
- gebied tegen fysische bodemaantastingen;
- verbodszone diepe boringen.

Verder is een speciaal gebied aangewezen ter bescherming van de oppervlaktewaterwinning vanuit de Drentsche Aa (milieubeschermingsgebied).

In de huidige versie van het Register Beschermde Gebieden is de gebiedsomvang berekend op basis van de 100-jaars-verblijftijd in het watervoerend pakket. Voor de zandige gronden in Drenthe is dit grofweg vergelijkbaar met de 100-jaarszone vanaf maaiveld.

Koude-warmte-opslag (KWO, bodem als energiebuffer)

Om invulling te geven aan de energie-reductiedoelstelling De inzet is om in 2010 25% (30.000 ton CO₂) van de duurzame energie te winnen met behulp van bodemenergie.

Bij het beoordelen van systemen voor bodemenergie worden de volgende aspecten betrokken:

- de thermische en hydrologische effecten op de omgeving;
- de effecten van de totale onttrekking op de omgeving;
- eventuele (micro)biologische en chemische veranderingen in de grondwaterkwaliteit;
- infiltratie dient plaats te vinden op dezelfde diepte als waar het grondwater onttrokken wordt;
- binnen een grondwaterbeschermingsgebied is een KWO-systeem ongewenst.

Een lacune in het beschermingsbeleid is het ontbreken van instrumentarium voor de toepassing van gesloten systemen. Deze vindt nu buiten het gezichtsveld van de provincie plaats.

Beleid industriële winningen

Industriële winningen zijn toegestaan voor hoogwaardige toepassingen, mits er geen alternatieven zijn en de effecten op de omgeving minimaal. Er wordt geen beschermingsbeleid gevoerd voor industriële winningen.

Afgezien van een klein aantal campings zijn er in de provincie echter ook geen industriële winningen waar water direct wordt ingezet ten behoeve van menselijke consumptie.

Beleid bestrijdingsmiddelen

Het landelijk beleid is in de provinciale regelgeving verankerd. Dit was noodzakelijk omdat de terminologie voor wat betreft grondwaterbescherming in het toelatingsbeleid afwijkt van de provinciale aanduidingen. Inhoudelijk is er alleen aanvullend beleid in de vorm van gebruiksbeperkingen in het beschermingsgebied rondom de Drentsche Aa.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

In het kader van deregulering zijn niet alle gebruiksbeperkingen voor grondwaterbeschermingsgebieden opgenomen in de Provinciale Omgevingsverordening. Inmiddels blijkt dat niet alle gemeenten deze leemte voldoende invullen en kunnen zich ontwikkelingen voordoen die met het oog op de grondwaterbescherming minder gewenst zijn. Grondwaterbescherming is dan één van de belangen en krijgt in de afweging niet altijd voorrang.

Provincie Overijssel

Algemeen

In maart 2006 zijn in de provincie Overijssel door Provinciale Staten de volgende documenten vastgesteld:

- Beleidsplan Grondwaterbescherming Overijssel 2006;
- Wijziging Verordening voor de Fysieke Leefomgeving Overijssel (voorheen Pmv);
- Wijziging Uitvoeringsbesluit voor de Fysieke Leefomgeving Overijssel;
- Partiële herziening grondwaterbescherming, Streekplan Overijssel 2000+ en Milieubeleidsplan 2000+.

In het beleidsplan is het grondwaterbeleid geactualiseerd, mede naar de doelstellingen en verplichtingen van de KRW, en integraal weergegeven. Onderstaande beschrijving is voor een belangrijk deel ontleend aan het genoemde Beleidsplan.

Doelstelling van het provinciaal beleid is ‘het bieden van een zodanige bescherming dat het grondwater geschikt als grondstof voor de openbare drinkwatervoorziening, waarbij tenminste wordt voorkomen dat de kwaliteit van het op te pompen grondwater verslechtert. Het streven is dat op termijn de kwaliteit van het grondwater zodanig is, dat kan worden volstaan met een eenvoudige zuivering.’ Het provinciaal beleid is hiermee al in lijn gebracht met de doelstelling van de KRW ten aanzien van de bescherming van grondwater bestemd voor drinkwaterbereiding.

Uitgangspunten voor het grondwaterbeschermingsbeleid zijn:

- Het provinciale beschermingsbeleid is complementair aan het algemene beschermingsbeleid.
- Bescherming van het hele intrekgebied van de drinkwaterwinning.
- Maatwerk in beleid en (milieu)regelgeving door onderscheid te maken tussen waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringvrije zone en intrekgebied. Bescherming vindt enerzijds plaats via milieuregelgeving (de Verordening voor de fysieke leefomgeving Overijssel (VFLO), voorheen PMV) en anderzijds via het planologisch beleid (Streekplan).
- Preventie en voorzorgprincipe: een brongerichte aanpak gericht op de menselijke activiteiten die de grondwaterkwaliteit kunnen bedreigen, risico's op verslechteren uitsluiten.
- Stand-still-beginsel bij activiteiten: voorkomen van verslechtering.
- Stap-voort- en saldo-benadering: er moet een verbetering van de beschermingssituatie worden bereikt (stap-voort) bij het uitvoeren van maatregelen. Bij grootschalige ingrepen is lokale verslechtering toegestaan, mits op gebiedsniveau verbetering plaatsvindt (saldo).
- Gebiedsgerichte benadering: het waterleidingbedrijf stelt in samenwerking met de betrokken gemeenten gebiedsvisies op voor de intrekgebieden. Daarbij wordt nagegaan op welke wijze gestimuleerd kan worden dat de beschermingssituatie zich verbetert tot het gewenste niveau. Wat daarbij opvalt is de heldere wijze waarop kosten voor bescherming worden verrekend. Maatregelen van bovenwettelijke aard worden door de belanghebbende(n) gefinancierd. Meestal is dit het waterleidingbedrijf, maar er kan ook sprake zijn van een gemeenschappelijk belang met meerdere partijen. Voor maatregelen van wettelijke aard geldt het principe dat ‘de vervuiler betaalt’.

Het beleid is vooral gericht op de bescherming van de openbare drinkwatervoorziening en in mindere mate op onttrekkingen ten behoeve van levensmiddelen- en voedingsindustrie (zie kopje *Beleid industriële winningen*).

Verdroging vormt een belangrijke pijler onder het verduurzamingsbeleid dat door de provincie wordt gevoerd ten aanzien van grondwaterwinningen. Daarnaast spelen kwalitatieve redenen een rol bij het verduurzamen. Een consequentie van het verduurzamingsbeleid is dat voor de provincie Overijssel voor 2020 een capaciteitstekort van 8-10 mln. m³/a is geprognostiseerd. Hiervoor zullen waarschijnlijk nieuwe winlocaties moeten worden ontwikkeld.

Indeling in beschermingszones

Alle winningen in de provincie voor de openbare drinkwatervoorziening zijn omgeven door een grondwaterbeschermingsgebied. Dit is veelal de 25-jaars zone of een boringvrije zone. De provincie is van plan om deze begrenzingen opnieuw door te rekenen met een nieuw provinciedekkend grondwatermodel. Dit model wordt in 2006 in het kader van de Kaderrichtlijn Water ontwikkeld.

Alle winningen die worden beschermd door een grondwaterbeschermingsgebied, worden tevens beschermd door een intrekgebied. Deze laatste bescherming is alleen planologisch van aard.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

Alhoewel het risico voor de drinkwaterwinning in diverse adviezen (project BEB en advies TCB) als klein wordt beoordeeld, zijn de effecten onomkeerbaar en kunnen daarom groot zijn. Daarom zal de toepassing van koude-/warmteopslag vooralsnog worden verboden in:

- waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden voor de openbare drinkwatervoorziening;
- gebieden met een boringvrije zone.

Dit beleid kan worden heroverwogen indien uit de proefprojecten blijkt dat koude-warmte-opslag géén risico voor drinkwaterwinningen met zich meebrengt.

Verder provinciaal beleid wordt niet nodig geacht. Verwacht wordt dat de landelijke wet- en regelgeving hierin zal voorzien (Beleidsbrief ruimtelijke ordening ondergrond, VROM).

Beleid industriële winningen

In Overijssel onttrekken 11 bedrijven (juni 2006) grondwater ten behoeve van menselijke consumptie. Deze winningen zijn als punten opgenomen in het Register Beschermd Gebieden. De discussie over de omvang van de beschermingszones en daarmee het beschermingsbeleid, loopt nog en heeft te maken met de ligging van de bedrijven. Deze zijn merendeels gelegen op industrieterreinen of in bebouwd gebied, waardoor de instelling van een grondwaterbeschermingsgebied (met daarbij behorende extra maatregelen) veelal niet opportuun is. De instelling van een gebied zal dan naar verwachting onevenredige afbreuk doen aan andere belangen.

Op dit moment wordt, in afwachting van de uitkomsten van de landelijke discussie, het volgende beleid gevoerd:

‘...De bescherming van door bedrijven te onttrekken grondwater is in eerste instantie de verantwoordelijkheid van het bedrijf zelf. Een bedrijf kan echter tot de conclusie komen dat het instellen van een beschermingsgebied de beste garantie biedt voor de bescherming van het op te pompen water. Voor industriële onttrekkingen wordt daarbij door de provincie de volgende beleidslijn gevolgd. Op verzoek kan een beschermingsgebied worden ingesteld indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Er wordt geen onevenredige afbreuk gedaan aan andere belangen;
2. Het bedrijf is bereid schadevergoeding toe te kennen aan door de bescherming onevenredig benadeelde derden;
3. De onttrekking gebeurt voor een hoogwaardig doel (een gebruik waarbij de volksgezondheid in het geding is);
4. De winning bedraagt meer van 100.000 m³ per jaar.

Bij honorering van een verzoek zal qua bescherming van het gebied worden aangesloten bij het beleid zoals dat voor openbare drinkwaterwinningen wordt gevoerd...’ Achterliggende reden voor dit beschermingsbeleid onder voorwaarden is dat de industrie altijd de mogelijkheid heeft om een andere oplossing te kiezen (aansluiting op het openbare net, verplaatsen van de bedrijfsactiviteiten), waar deze mogelijkheid voor de openbare drinkwatervoorziening niet bestaat (aansluit- en leveringsplicht).

Zo is voor de winning van Grolsch te Enschede een boringvrije zone gedefinieerd. In die specifieke situatie wordt daarmee geen onevenredige afbreuk gedaan aan andere belangen.

Ten slotte zouden interprovinciale verschillen in beschermingsbeleid kunnen resulteren in concurrentievervalsing tussen bedrijven. Dit pleit voor een landelijke aanpak van het industriële beschermingsbeleid.

Beleid bestrijdingsmiddelen

Het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen leidt altijd tot een tijdelijke overschrijding van de drinkwaternorm (0,1 µg/l) in het ondiepe grondwater. Het toelatingsbeleid is erop gericht om permanente overschrijding te voorkomen. Hiertoe is in 2004 een verplichte milieubeoordeling in de toelatingsprocedure opgenomen. Uitsluitend die middelen mogen op de markt worden gebracht die een verwaarloosbaar risico voor de volksgezondheid en 'acceptabele' risico's voor ecosystemen met zich meebrengen.

In maart 1997 heeft de overheid met een aantal organisaties het convenant Openbaar Groen gesloten om de emissies van bestrijdingsmiddelen bij het beheer van groen en verhardingen terug te dringen. Uit een landelijke evaluatie in 2002 is gebleken dat deze middelen in het groenbeheer bijna niet meer gebruikt worden, maar dat het gebruik op verhardingen nog aanzienlijk is.

Om (vooral) gemeenten behulpzaam te zijn met het terugdringen van het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen is in Overijssel, in samenwerking met Gelderland en Utrecht, het project 'Onkruid vergaat wel!' uitgevoerd. Met behulp van een aantal gemeenten is een handboek voor gifvrij beheer opgesteld, inclusief een stappenplan voor het terugdringen van het gebruik. Dit handboek is in mei 2002 aan alle gemeenten aangeboden en blijkt een goed hulpmiddel te zijn voor het terugdringen van het gebruik van de chemische bestrijdingsmiddelen.

In 2006 zal de CIW-projectgroep Onkruidbeheer op Verhard Oppervlak advies uitbrengen over de wijze waarop de beheerders van verhard oppervlak op zodanige wijze met onkruidbestrijding kunnen omgaan dat de emissie van bestrijdingsmiddelen wordt tegengegaan. Dit advies kan aanleiding zijn tot aanpassing van het provinciale beleid. Vooralsnog worden de landelijke ontwikkelingen gevolgd; er is geen aanleiding voor aanvullende provinciale regelgeving.

In de provinciale regelgeving wordt nog steeds verwezen naar een 'zwarte lijst' van gewasbeschermingsmiddelen die niet mogen worden gebruikt in grondwaterbeschermingsgebieden, totdat al deze middelen zijn herbeoordeeld.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

- Bij de uitvoering van ruimtelijk beleid wordt gebruikgemaakt van de Watertoets. In de Watertoets ontbreekt het aspect grondwaterkwaliteit. Verder is de Watertoets op dit moment vooral procedureel van aard en niet zozeer inhoudelijk. De kwaliteit van de Watertoets wordt bepaald door de wijze van toepassing. Gepleit wordt voor een uniforme toepassing en uitwerking van de Watertoets.
- Een ontwikkeling die nog relevant kan zijn, is het gebruik van toeslagstoffen in mest. Voor deze stoffen die elders als afvalstof vrijkomen (bijvoorbeeld schalen van eieren uit de levensmiddelenindustrie) wordt op grond van het BOOM (Besluit kwaliteit en gebruik Overige Organische Meststoffen) aangegeven onder welke voorwaarden deze stoffen kunnen worden toegepast. Dit is echter gebaseerd op de aanwezigheid van zware metalen en arseen. Over andere mogelijke verontreinigingen is niets bekend. In het uitvoeringsbesluit van de VFLO zijn daarom aanvullende gebruiksregels opgenomen. De handhaafbaarheid van dergelijke toepassingen is echter een knelpunt.
- De handhaving van grondwaterbeschermingsbeleid wordt als een knelpunt ervaren. De provinciale capaciteit hiervoor is beperkt. Bij gemeentes is behoefte aan meer informatie op dit gebied. De provincie is van plan om hierin te gaan voorzien. Verder komt de rol van de VROM-Inspectie naar voren. VROM-Inspectie zou in haar 2^e-lijnscontrole gemeentes moeten aanspreken op de uitvoering en handhaving van het grondwaterbeschermingsbeleid.

Provincie Gelderland

Algemeen

Het grondwaterbeschermingsbeleid van de provincie Gelderland is verwoord in het 3^e Gelderse Milieuplan (2005-2010) en de Provinciale milieuverordening Gelderland. Doel van het beschermingsbeleid is ervoor te zorgen dat grondwater op eenvoudige wijze, zonder ingrijpende en kostbare zuivering, duurzaam kan worden gebruikt voor de bereiding van drinkwater. Gelderland hanteert hiervoor een aantal uitgangspunten:

- Voor nitraat en bestrijdingsmiddelen streven naar het bereiken doelen desbetreffende EU-richtlijnen in 2010.
- Inspelen op de aanbevelingen uit de Quick Scan 'Toekomst grondwaterbescherming in Nederland', voor zover dat mogelijk is binnen het huidige beleidskader.
- Beleid verschuift van reactief naar pro-actief, van controle naar samenwerking met andere overheden en doelgroepen.

- Het voeren van generiek beleid waar dat kan: diffuse bronnen generiek aanpakken, puntbronnen specifiek, met als basis een verwaarloosbaar risico in plaats van een acceptabel risico.
- Geen uitbreiding van aard en omvang van (bestaande) risico's, door het voeren van een preventief ruimtelijk toelatingsbeleid.
- Reeds toegelaten risico's terugdringen tot een verwaarloosbaar niveau.

Voor een effectieve en duurzame bescherming van de drinkwatervoorziening uit grondwater maakt het beleid gebruik van drie elkaar versterkende elementen:

1. De ruimtelijke ordening: uitbreiding van functies die goed combineerbaar zijn met waterwinning, conflicterende functies weren. Het ruimtelijk grondwaterbeschermingsbeleid is opgenomen in het Streekplan. Nieuwe bestemmingen met grotere risico's worden geweerd. Uitbreiding van bestaande activiteiten mag geen hoger risico opleveren (stand-still). Er wordt gestreefd naar vermindering van risico's (step forward).
2. Regelgeving en vergunningverlening. Het gaat hier om regelgeving voor niet-inrichtingsgebonden activiteiten. Regelgeving voor inrichtingsgebonden activiteiten valt onder het regime van de Wet milieubeheer en is dientengevolge een gemeentelijke verantwoordelijkheid.
3. Stimulerende maatregelen voor bovenwettelijke beschermingsmaatregelen. Een voorbeeld hiervan zijn groene en blauwe diensten. Groene en blauwe diensten zijn bovenwettelijke diensten die verricht worden door grondgebruikers, zoals boeren of landgoedeigenaren. Het kan bijvoorbeeld gaan om alternatieve vormen van grondgebruik waarbij minder mest en bestrijdingsmiddelen in bodem en grondwater komen. Deze diensten wil de provincie operationaliseren in gebieden die extra bescherming behoeven. Voor het leveren van bovenwettelijke prestaties komen grondgebruikers in aanmerking voor een vergoeding.

Het 3^e Gelderse Milieuplan beschrijft het beleid op hoofdlijnen, het vormt de kaders waarbinnen het beleid door derden (bijvoorbeeld gemeenten) wordt uitgewerkt.

Indeling in beschermingszones

In het huidige beleid bestaan de 46 grondwaterbeschermingsgebieden uit het waterwingebied en beschermingsgebieden daaromheen: 1-jaars- en 25-jaarszones. Om een 10-tal kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden ligt tevens een boringvrije zone (bescherming in verticale zin). Voor de 4 stedelijke winningen zijn geen beschermingszones aangewezen, daar deze buiten de werkingssfeer van de Provinciale milieuverordening vallen.

Het grondwaterbeschermingsbeleid blijft gericht op het weren van risicovolle functies uit alle grondwaterbeschermingsgebieden. Uitbreiding van bescherming van 25-jaarszones naar gehele intrekgebieden (100-jaarszones) wordt niet overwogen. Bij onverhoopte ongewenste gebeurtenissen blijft hier voldoende tijd over voor curatieve maatregelen (sanering). Wel is rond alle wingebieden in het Streekplan de 100-jaarscontour aangegeven. Actief wordt hier geen beleid op gevoerd, maar deze gebieden gelden als een gesloten zoekgebied voor nieuwe ontwikkelingen.

In het nieuwe waterhuishoudingsplan wordt gestreefd naar een duurzame inpassing van alle drinkwaterwinningen in 2030 met behulp van robuuste functiecombinaties. Dit betekent dat deze grondwaterwinningen vooral geen verdrogingsverschijnselen meer veroorzaken in nabijgelegen natuurgebieden. Voor robuuste functiecombinaties kan worden gedacht aan vormen van extensief grondgebruik, zoals natuur, landgoederen en vormen van recreatie.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

In aansluiting op het Kyoto-verdrag stimuleert de provincie het gebruik van de bodem als energiebuffer. Koude-warmte-opslag is echter niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden, tenzij deze gebruikt wordt voor bestaande bebouwing in het gebied en plaatsvindt in een ander watervoerend pakket dan waaruit wordt gewonnen.

Beleid industriële winningen

In het huidige beleidsplan zijn geen beschermingszones rondom industriële winningen aangewezen. De KRW stelt conform artikel 7 lid 1 en 3, dat lidstaten alle waterlichamen waar water bestemd voor menselijke consumptie uit wordt onttrokken ($> 10 \text{ m}^3/\text{dag}$) aanwijzen en opnemen in het Register Beschermde Gebieden. Bovendien zorgen lidstaten ervoor dat de kwaliteit van deze waterlichamen niet achteruitgaat en op termijn zelfs verbetert, teneinde de zuiveringsinspanning te verlagen. De KRW maakt geen onderscheid in drinkwaterwinningen en industriële winningen voor menselijke consumptie. Lidstaten hebben de mogelijkheid om beschermingszones (safeguard zones) aan te wijzen, dit is echter geen verplichting. Wél moet er een effectieve kwaliteitsbescherming worden gerealiseerd.

In de discussie omtrent de bescherming van industriële winningen zal de discussie over de terugverdienbaarheid van deze waterdienst (preventieve bescherming van de grondstof) naar verwachting een belangrijke rol gaan spelen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

Onlangs is het toelatingsbeleid gewijzigd. Herbeoordeling van het gebruik van bepaalde middelen in de 25-jaarszone gaat nu plaatsvinden.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

De handhaving op naleving laat in de praktijk nog veel te wensen over. Oorzaak hiervan is veelal gelegen in gebrek aan kennis, kunde en menskracht bij gemeenten. Voor de provincie ligt een taak om hier ondersteuning in aan te bieden.

Decentralisatie van taken betekent vaak wel verschuiving van de taken maar niet van de middelen.

Pmv geldt voor niet-inrichting gebonden activiteiten, inrichting gebonden activiteiten vallen onder het regime van de Wet milieubeheer en zijn dientengevolge een gemeentelijke verantwoordelijkheid. Het RO-beleid van gemeenten is vaak minder gericht op robuuste functiecombinaties; andere belangen wegen zwaar. De introductie van de integrale omgevingsvergunning, waarbij een initiatiefnemer bij één loket alle aspecten laat beoordelen, geeft risico's wanneer verschillende belangen moeten worden afgewogen. Een optie zou kunnen zijn het instellen van een verplicht advies door de provincie.

Een belangrijke voorwaarde voor de uitvoering van het beschermingsbeleid is het beschikken over voldoende financiële middelen. In de praktijk wordt dat nu als een knelpunt ervaren, bijvoorbeeld om meer invulling te geven aan robuuste functiecombinaties (waterdiensten), terugdringen van bestaande risico's en verbeteren van de handhaving.

Provincie Utrecht

Algemeen

Het uitwerkingsplan grondwaterbescherming provincie Utrecht behelst de periode 2001-2008 en is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- Duurzame bescherming winning.
- Efficiënte bescherming door risicogerichte benadering en regelgeving op maat.
- Aanpak bij de bron van verontreiniging.

Het hoofddoel van het grondwaterbeschermingsbeleid is en blijft het zorgdragen voor een goede kwaliteit van het grondwater met het oog op de grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwaterproductie nu en in de toekomst.

In het provinciale grondwaterkwantiteitsbeheer blijft verdroging een belangrijk thema vormen. In de afgelopen jaren is uitgebreid onderzoek verricht naar de meest optimale situering van winlocaties. Dit heeft geresulteerd in sluiting van een aantal winningen op en rond de Heuvelrug, en ter compensatie hiervan import van grondwater vanuit Flevoland en de huidige ontwikkeling van twee nieuwe winlocaties te Woudenberg en Blokland (aanvraag in behandeling). Voorts is de provincie bezig met het ontwikkelen van een beleidsinstrument, waarmee de 'maatschappelijke wenselijkheid van winningen' kan worden getoetst.

Op dit moment wordt gewerkt aan een integraal grondwaterplan, voor zowel kwantiteit als kwaliteit, waarbij zowel strategische als operationele aspecten worden meegenomen.

De richting die wordt voorgestaan is in grote lijnen een voortzetting van het huidige beleid, aangevuld met beleid over een aantal relatief nieuwe thema's (bijvoorbeeld koude-warmte-opslag, ondergronds bouwen, KRW). Een moeilijkheid hierbij is de evaluatie van het gevoerde beleid. In de laatste evaluaties is getracht de effecten van het preventiebeleid te evalueren op basis van de gemeten waterkwaliteit in de pompputten. Dit levert vooral inzicht op over de historische verontreinigingen die onderweg zijn naar de pompputten dan informatie over (de effectiviteit van) het actuele preventiebeleid (onder andere door de tijdschaal waarop kwaliteitsveranderingen in grondwater optreden). Andere informatie zal dus moeten worden verzameld om de effecten van preventiebeleid te kunnen evalueren.

Indeling in beschermingszones

Tot 2001 was de grondwaterbescherming beperkt tot het waterwingebied (60 dagen), het grondwaterbeschermingsgebied (25-jaarszone) en de boringvrije zone (totaal 31 winningen).

In het uitwerkingsplan zijn de provinciale winningen ingedeeld in een drietal categorieën: zeer kwetsbaar, kwetsbaar en niet kwetsbaar. De criteria voor de beoordeling van winningen in deze categorieën zijn: de leeftijd van het water (hoe jonger, hoe kwetsbaarder), de bodemgesteldheid (de gevoeligheid voor uitspoeling) en de grondwaterstroming.

Binnen de provincie Utrecht worden bij de 17 winningen die een grondwaterbeschermingsgebied hebben 10 winningen als zeer kwetsbaar, 5 als kwetsbaar en 2 als niet kwetsbaar gekarakteriseerd.

Een van de maatregelen ter verbetering van de bescherming is de vergroting van het te beschermen gebied tot een 100-jaarszone. Criteria hiervoor zijn:

- Het beschermde volumepercentage is te laag (< 25%) en wordt aanzienlijk verhoogd (> 40%) of bescherming van de 100-jaarszone levert een substantieel hoger en voldoende hoog percentage op.
- Het gaat om duurzame en duurzaam-exploiteerbare of te verduurzamen winningen.
- Bescherming of extra aandacht of prioriteit voor dit grotere gebied is zinvol en nodig vanuit de beschermingsdoelstelling.

Bovendien wordt aandacht gegeven aan de mate van draagvlak bij provincie, gemeente(n), waterleidingbedrijf en (eventueel) waterschap voor instelling van deze zone en inzet van instrumenten. Voor 12 winningen is op basis van deze criteria een 100-jaarszone ingesteld.

Verdere maatregelen worden gezocht in de sfeer van stimuleringsprojecten en communicatie met burgers en stakeholders. Elke 2 jaar wordt een evaluatie over de 'performance' van het beschermingsbeleid uitgevoerd. De evaluatie over het tijdvak 2002/2003 is beschikbaar en laat zien dat weliswaar belangrijke (eerste) stappen zijn gezet met betrekking tot de gebiedsaanpak (verplaatsing van een tweetal bedrijven), stimulering, RO en handhaving, maar dat dit zich nog niet laat vertalen in de ruwwaterkwaliteit. Deze neemt zelfs enigszins af als gevolg van oude verontreinigingen.

De 100-jaarszone, voor zover deze buiten het grondwaterbeschermingsgebied ligt, kent géén aanvullende provinciale regeling: de zones zijn opgenomen in het streek- en bestemmingsplan en worden 100-jaarsaandachtsgebied genoemd. Gemeenten hebben een grote beleidsvrijheid hoe zij rekening houden met het belang van de waterwinning.

Koude-warmte-opslag

Open systemen: In beginsel staat de provincie geen koude-warmte-opslag toe in het watervoerend pakket waaruit grondwaterwinning ten behoeve van drinkwaterbereiding plaatsvindt. Aan de oostkant van de Utrechtse Heuvelrug, waar veel activiteiten op dit gebied worden ontwikkeld, is het technisch niet goed mogelijk om in het 1^e watervoerend pakket een KWO-systeem te realiseren, maar wel in het 2^e watervoerend pakket. Dit heeft geresulteerd in een beleidsverruiming (sinds 2004) voor de Gelderse Vallei, waarbij enerzijds aanvullende voorschriften worden gesteld ter voorkoming van lekkages en anderzijds de KWO niet binnen de 50-jaarszone van de winning mag liggen. Inmiddels neemt ook elders in de provincie het aantal aanvragen toe en wordt nagedacht of eventuele verruiming voor een groter gebied gewenst/verantwoord is.

Gesloten systemen: Voor gesloten systemen (bodemwarmtewisselaars) is geen beleid aanwezig. De provincie maakt zich zorgen over de ontwikkeling van grootschalige projecten en de (onbeheersbare) risico's hiervan: opwarming bodem, risico's van lekkages (glycol), beheer door particulieren.

De provincie geeft aan dat ten aanzien van boringen gewacht wordt op de door VROM beloofde regelgeving op dit gebied.

Beleid industriële winningen

Binnen de provincie Utrecht zijn er 12 industriële winningen. Op dit moment wordt hiervoor geen beschermingsbeleid gevoerd. De industrie heeft hier zelf ook niet om gevraagd.

Ten behoeve van het opstellen van het Register Beschermde Gebieden is voor deze winningen de 100-jaarszone berekend. Vragen voor de provincie zijn de status die de KRW geeft aan industriële winningen en de criteria voor bescherming die daarvoor moeten worden aangehouden. Zijn dit dezelfde criteria als voor de winningen voor drinkwaterbereiding? Een aspect dat hierbij een rol speelt is het financiële belang van de private partij:

levert bescherming die wordt gefinancierd vanuit publieke middelen de desbetreffende industrie een financieel voordeel of is, doordat de industrie meebetaalt aan de feitelijke bescherming, de concurrentiepositie van dit bedrijf in het geding?

Beleid bestrijdingsmiddelen

Vorig jaar vond een landelijke workshop met provincies, VEWIN en de Ministeries van VROM en LNV plaats met als onderwerp: is het landelijk toelatingsbeleid voldoende adequaat? Conclusie daar was dat het CTB (College Toelating Bestrijdingsmiddelen) in de toelatingsmethodiek nog onvoldoende rekening houdt met de meest kwetsbare gebieden. Inmiddels wordt door RIVM ook een technische evaluatie naar de effecten op de grondwaterkwaliteit van het toelatingsbeleid uitgevoerd.

Utrecht voert om deze reden aanvullend beleid ten aanzien van het gebruik van bepaalde bestrijdingsmiddelen in kwetsbare en zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden (Provinciaal blad 2003, 51).

Verhouding beleidsplan versus praktijk

De provincie kent een Begeleidingsgroep grondwaterbescherming. Door deze groep worden voortgangsrapportages en evaluaties van het gevoerde beleid opgesteld. Handhaving buiten inrichtingen vindt door de provincie plaats door middel van zogenaamde 'kam-acties'. Zo wordt in 2007 speciale aandacht gegeven aan opslag en gebruik van bestrijdingsmiddelen. Beperking van deze aanpak is dat het gaat om een eenmalige momentopname. Door middel van stimuleringsprojecten probeert de provincie informatie te geven over de bezwaren die kleven aan van het gebruik van bepaalde middelen en tevens het gebruik hiervan terug te dringen. Het gaat zowel om de landbouw, als gemeenten en particulieren. In de uitwerking van het beleid kiest de provincie ook voor een gebiedsgerichte aanpak. Per winning worden door de provincie gebiedsdossiers opgesteld en worden regelmatig gesprekken gevoerd met gemeente(s) en het waterleidingbedrijf over de grondwaterbescherming voor die specifieke winning, welke problemen daarbij spelen en wat mogelijk maatregelen ter verbetering zijn.

Handhaving binnen inrichtingen valt onder de werkingssfeer van de Wet milieubeheer en is diensgevolge een verantwoordelijkheid van de gemeente. De wijze waarop dit plaatsvindt is een punt van zorg voor de provincie. Hierover worden afspraken gemaakt met de milieudiensten die gemeenten hierin ondersteunen.

Provincie Flevoland

Algemeen

Flevoland heeft in 2005 een Drinkwatervoorzieningenplan opgesteld voor de periode 2010-2030. In dit plan is een analyse uitgevoerd naar de voor- en nadelen van de diverse bronnen voor de drinkwatervoorziening en heeft de provincie daarin een voorkeursvolgorde aangegeven. De inzet van diep zoet grondwater voor drinkwaterbereiding staat daarbij bovenaan. Hier is ook op ingezet in het provinciaal beleid voor de komende tijd dat is vastgelegd in het omgevingsplan.

Het grondwaterbeschermingsbeleid is opgenomen in het Omgevingsplan Flevoland 2006 (vastgesteld op 2 november 2006). Het omgevingsplan is een bundeling van het Streekplan, Milieubeleidsplan, Waterhuishoudingsplan en Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan. In het plan worden de belangrijkste uitgangspunten van het beschermingsbeleid genoemd.

In Flevoland wordt uitgegaan van het voorzorgsprincipe. Winningen liggen buiten het stedelijk gebied. Bij de ontwikkeling van ruimtelijke plannen wordt rekening gehouden met de aanwezigheid van grondwaterbeschermingsgebieden. Flevoland kent daarnaast nauwelijks oude verontreinigingen. Het feit dat Flevoland een 'nieuw' gebied is, biedt de mogelijkheid om vast te houden aan het voorzorgsprincipe, ook in ruimtelijke plannen. Daarbij komt dat Almere een grote groeiopgave heeft. Drinkwater heeft daarom ook bestuurlijke aandacht.

Indeling in beschermingszones

De belangrijkste bron voor drinkwater is het diepe zoete grondwater in Zuidelijk Flevoland. Dit diepe grondwater wordt beschermd door bovenliggende kleilagen. Het diepe grondwater in Zuidelijk Flevoland is uitsluitend gereserveerd voor de openbare drinkwatervoorzieningen. Het beleid van de provincie Flevoland is erop gericht om fysieke aantasting van de beschermende kleilagen tegen te gaan. Een groot deel van Zuidelijk Flevoland is daarom boringvrije zone. Alle van oudsher aanwezige agrarische grondwateronttrekkingen worden gesaneerd (vergunningen zijn al ingetrokken, de daadwerkelijke sluiting vindt plaats in de periode 2005-2007).

Drie van de vier winningen voor drinkwaterbereiding liggen in Zuidelijk Flevoland, de vierde ligt in oostelijke Flevoland. De bescherming van deze winning is berekend volgens het IPO-model.

De begrenzing van de beschermingsgebieden wordt opnieuw vastgesteld in de Verordening voor de fysieke leefomgeving Flevoland, naar verwachting in februari 2007. De verordening zal naar verwachting medio 2007 in werking treden.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

Binnen de provincie Flevoland wordt koude-warmte-opslag toegepast. De maatschappelijke druk voor het toepassen van deze systemen is groot. Echter, de effecten op langere termijn (> 15 jaar) zijn onbekend. Toepassing is niet toegestaan binnen beschermingsgebieden en de boringsvrije zone. KWO-systemen worden gecontroleerd op beïnvloeding grondwaterkwaliteit, temperatuur, invloedssfeer en het voorkomen van lekkages.

Beleid industriële winningen

Flevoland voert geen bijzonder beschermingsbeleid ten aanzien van industriële winningen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie Flevoland hanteert geen specifiek beleid ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden, aanvullend op het landelijk (toelatings)beleid.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

Handhaving levert in de praktijk geen grote problemen op die als zodanig ook kunnen worden herkend. Wat wel kan worden opgemerkt dat de handavingsinspanning gering en versnipperd is.

Provincie Noord-Holland

Algemeen

Het grondwaterbeschermingsbeleid van de provincie Noord-Holland is opgenomen in het Provinciaal Waterplan Noord-Holland 2006-2010 'Bewust omgaan met water'.

Uitgangspunten voor het grondwaterbeschermingsbeleid zijn het waarborgen van een duurzame beschikbaarheid van grondwater voor gebruiksdoeleinden, zoals drinkwater en warmte-koude-opslagsystemen, en daarnaast het voorkomen van negatieve gevolgen zoals verdroging, grondwateroverlast en achteruitgang van de grondwaterkwaliteit. Een belangrijke pijler in het grondwaterbeschermingsbeleid van de provincie blijft de verdroging. Inmiddels is de hoeveelheid grondwater die jaarlijks wordt onttrokken al aanzienlijk verlaagd: er zijn ondermeer 12 grondwaterwinningen gesloten. Echter ook de van de huidige in bedrijf zijnde grond- en oppervlaktewaterwinningen zullen binnen de planvormingsperiode de relatief kleine winningen (opnieuw) worden bekeken op de bedrijfsmatige aspecten en vergeleken met alternatieve bronnen.

Indeling in beschermingszones

De belangrijkste bron voor drinkwatervoorziening in Noord-Holland is oppervlaktewater, dat na voorzuivering deels door bodempassage in de duingebieden verder wordt gezuiverd. De hoeveelheid grondwater die daarbij nog mag worden ingezet is zeer beperkt. De duingebieden met infiltratiegebieden zijn aangemerkt als grondwaterbeschermingsgebieden. Basis voor de begrenzing vormt het intrekgebied als 60 dagen zone (waterwingebied), de 25-jaarszone en 100-jaarszone (grondwaterbeschermingsgebied I en II). Daarnaast bevinden zich in de provincie Noord-Holland een viertal grondwaterwinningen in 't Gooi. Deze winningen worden op dezelfde wijze begrensd als de infiltratiegebieden. Verder zijn er twee winningen aangemerkt als calamiteitenvoorziening, welke begrensd worden door een zone met waterwingebied.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

In het Waterplan is als doelstelling geformuleerd: 'Optimaal gebruik van de ondergrond en een zo groot mogelijke bijdrage aan de CO₂-reductie door het bevorderen van de toepassing van koude-warmte-opslag en het zorgen voor afstemming tussen eigenaren en gebruikers bij intensief gebruik van de ondergrond.'

Hier toe:

- ontwikkelt de provincie geschiktheidskaarten voor gebieden waar koude-warmte-opslag kansrijk is;
- worden collectieve toepassingen gestimuleerd en bestaan er subsidieregelingen voor nog niet rendabele projecten (energie tander);
- wordt bij vergunningverlening rekening gehouden met de afstemming tussen bebouwing en gebruik van de ondergrond;
- wordt als randvoorwaarde het advies van de Technische Commissie Bodembescherming aangehouden:

- Toepassen van lage-temperatuursystemen (6-25 °C)
- Systeem is over een periode van 5 jaar energetisch in balans, oftewel er treedt over deze periode geen netto opwarming of afkoeling op van de bodem.

Er gelden in eerste instantie geen beperkingen in grondwaterbeschermingsgebieden. Bij vergunningverlening zal het drinkwaterbelang wel worden meegewogen.

Beleid industriële winningen

Er wordt geen aanvullend beschermingsbeleid gevoerd ten aanzien van industriële winningen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie Noord-Holland hanteert geen specifiek beleid ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden, aanvullend op het landelijk (toelatings)beleid.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

De handhaving van het grondwaterbeschermingsbeleid staat laag op de politieke agenda. Dit betekent dat er door de provincie en gemeente op dit moment nauwelijks wordt gehandhaafd.

Provincie Zuid-Holland

Algemeen

Onder andere door de sterke verstedelijking van Zuid-Holland nemen de problemen met grondwater (te hoge en te late grondwaterstanden en verzilting) toe en wordt de ondergrond en het grondwater steeds meer gebruikt (bijvoorbeeld ondergronds bouwen en bodemenergiesystemen). Het is daarom nodig om delen van het grondwaterbeleid te herzien. In de basis blijven de uitgangspunten van het vigerende Grondwaterbeheersplan 2001-2005 hetzelfde:

- Het behouden van de hoeveelheid zoet grondwater.
- Voorkomen van achteruitgang van de grondwaterkwaliteit.
- Grondwater een plaats geven in het ruimtelijke ordeningsproces door: het afstemmen van de functies aan maaiveld op het lokale grondwatersysteem.

In 2006 is het Ontwerpbeleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 vastgesteld. In dit beleidsplan wordt het grondwaterbeschermingsbeleid op hoofdlijnen weergegeven, verdere uitwerking vindt plaats in het Grondwaterbeheersplan dat naar verwachting begin 2007 in zal gaan. Voor de hier beschreven stand van zaken is deels al gebruikgemaakt van de concepttekst van het nieuwe Grondwaterbeschermingsplan.

Zuid-Holland is voor haar drinkwatervoorziening aangewezen op grond- en oppervlaktewater als bronnen. In het Ontwerpbeleidsplan is en blijft grondwater de meest duurzame en belangrijke bron. Bij de afweging van belangen met betrekking tot de ondergrond, krijgt de duurzame veiligstelling van de drinkwatervoorziening dan ook de hoogste prioriteit. De provincie signaleert zelf dat er in de uitvoering van het beleid nu nog wel eens sprake is van 'wie het eerst komt, wie het eerst maalt'. De ordening van de ondergrond, zoals voorgestaan in het nieuwe Grondwaterbeheersplan, moet leiden tot een efficiënt en duurzaam gebruik. Aangezien ook landelijk volop de discussie nog wordt gevoerd over het bestemmen van ondergrondse ruimte, zal de provincie dit beleid in de komende jaren nog verder moeten ontwikkelen en aanpassen. Als eerste stappen zullen het huidige ondergrondse ruimtegebruik en de wettelijke mogelijkheden en verantwoordelijkheden in kaart worden gebracht.

Indeling in beschermingszones

In de Provinciale milieuverordening Zuid-Holland wordt onderscheid gemaakt in waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones. Grondwaterbeschermingsgebieden (in Zuid-Holland Milieubeschermingsgebieden genoemd) worden begrensd door de lijn aan maaiveld van waaraf het grondwater binnen 50 jaar de putten bereikt, waarbij rekening wordt gehouden met de (verticale) reistijd door de bodem naar het watervoerende pakket, alsmede de (horizontale) reistijd van het grondwater door het watervoerende pakket.

De omvang van boringvrije zones wordt bepaald aan de hand van de (horizontale) reistijden (25 jaar) van het grondwater naar de pompputten in het watervoerende pakket.

Het Landelijk Register Beschermde Gebieden bevat, voor de provincie Zuid-Holland, de 100-jaarszones van de onttrekkingen.

Niet toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden:

- koude-warmte-opslagsystemen;
- hemelwateropslag in de bodem;
- permanente onttrekkingen anders dan voor de drinkwatervoorziening.

Wel toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden:

- tijdelijke onttrekkingen, indien niet anders mogelijk en heel beperkt;
- grondwatersaneringen
- ondergrondse constructies voor zover zij geen belemmering vormen voor de drinkwatervoorziening.

De stedelijke winningen zijn ook voorzien van een beschermingszone. De aanwezigheid van 'oude verontreinigingen' en de voortdurende bedreiging van 'nieuwe verontreinigingen' als gevolg van een veelheid aan activiteiten in de directe omgeving van de winning, heeft wel geleid tot het opstarten van de discussie over de duurzaamheid van deze winningen met de betrokken partijen.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

Er zijn verschillende technieken in opkomst waarbij gebruikgemaakt wordt van de bodem als energiebuffer. Een van deze technieken is koude- en warmte-opslag, waarbij grondwater wordt gebruikt als middel om energie in de bodem op te slaan en er weer aan te onttrekken. Omdat de toepassing van KWO positieve effecten heeft op het milieu (reductie van CO₂-emmissie), staat de provincie er in principe positief tegenover. Gesignaleerd wordt dat er op landelijk niveau eenduidig beleid zal (moeten) ontwikkeld, maar dat de aanvragen al een aantal jaren binnenstromen. In Zuid-Holland zijn inmiddels zo'n 120 systemen gerealiseerd, landelijk dit er circa 400.

De toepassing van een KWO-systeem resulteert ook in ondergronds ruimtebeslag, wat in gebieden met veel KWO-systemen of in stedelijke gebieden kan leiden tot interferentie met als gevolg een verminderd milieurendement. Om bij vergunningverlening ook rekening te kunnen houden met (toekomstige) belangen van derden, zijn een aantal randvoorwaarden geformuleerd door de provincie:

- Energiebalans tussen ingaande warmte en uitgaande koude mag met niet meer dan 10% verstoord worden over een periode van 10 jaar.
- Voorkomen van interferentie met andere KWO-systemen, door de toetsen aan een masterplan. Wie dit masterplan zal moeten opstellen is nog onduidelijk.
- Voorkomen van interferentie met andere functies. Dit betekent in stedelijk- en glastuinbouwgebied dat KWO-systemen naar een dieper gelegen watervoerend pakket moeten uitwijken.
- Beschermen van zoete grondwatervoorraden voor drinkwaterproductie, door een KWO-verbod in milieubeschermingsgebieden.
- Maximale temperatuur van 25-30 °C.

Bij monobronnen wordt uit een ander pakket onttrokken dan waarin het water wordt geretourneerd. Hierdoor vindt menging van het grondwater plaats tussen het eerste en tweede watervoerende pakket. In gebieden waar zich de grote zoete grondwaterlichamen bevinden is vermenging tussen watervoerende pakketten vanwege de risico's op verzilting niet gewenst. In overige gebieden wordt het alleen toegestaan als aannemelijk gemaakt kan worden dat hierdoor geen verspreiding van vervuiling optreedt.

Energiesystemen met warmtewisselaars in de bodem vallen niet onder het regime van het Grondwaterbeheersplan omdat er geen water wordt onttrokken.

Beleid industriële winningen

Binnen de provinciegrenzen bevinden zich een tweetal industriële grondwateronttrekkingen, met toepassing voor menselijke consumptie (Katwijk en Alblasserwaard). Voor deze onttrekkingen geldt hetzelfde beschermingsbeleid als voor de onttrekkingen voor de openbare drinkwatervoorziening.

Beleid bestrijdingsmiddelen

Voor het gebruik bestrijdingsmiddelen en mest in milieubeschermingsgebieden moet nog provinciaal beleid (in aansluiting op het landelijk beleid) worden ontwikkeld.

Een aantal oevergrondwaterwinningen heeft te maken met verhoogde bentazongehalten. Deze verhoging vindt zijn oorsprong in de kwaliteit van het infiltratiewater. Het bentazongehalte in het infiltratiewater is in de afgelopen jaren gedaald tot onder de grenswaarde; deze dalende trend is ook zichtbaar in de waterkwaliteit in de onttrekkingsputten.

Bodemsaneringsbeleid voor grondwater

Als gevolg van menselijke activiteiten is de bodem (grond en grondwater) op diverse plaatsen verontreinigd geraakt. Deze verontreinigingen kunnen een risico voor mens en milieu opleveren. Het risico kan zich op dit moment voordoen, maar kan ook ontstaan als gevolg van verdere verspreiding van mobiele verontreinigingen in de bodem. Daar waar risico's aanwezig zijn, of kunnen worden verwacht, zijn saneringsmaatregelen noodzakelijk.

Onderscheid wordt gemaakt in 'historische' verontreinigingen (voor 1987) en 'nieuwe' verontreinigingen (na 1987). Het onderscheid is gekoppeld aan het moment van inwerkingtreding van de Wet bodembescherming. Sinds de inwerkingtreding van de wet wordt verwacht dat zorgvuldig met de bodem wordt omgegaan en dat slechts incidenteel nieuwe verontreinigingen ontstaan.

Bij de herinrichting van het stedelijke gebied (stedelijke vernieuwing, revitalisering bedrijfsterreinen, aanpassing verkeersinfrastructuur), de stadsuitbreiding en herinrichting van het landelijk gebied (landinrichting, natuurontwikkeling) is het met name op inrichtingsniveau van belang te zoeken naar de optimaal saneringsresultaat én de chemische kwaliteit van de bodem geschikt te maken voor het beoogde/gewenste gebruik.

Het ontstaan van nieuwe lokale bodemverontreinigingen wordt via de Wet milieubeheer (middels vergunningseisen) zoveel mogelijk voorkomen. Echter, daar waar deze desondanks toch ontstaan, dienen de activiteiten die tot de verontreiniging leiden onverwijld te worden beëindigd en dient de bodemkwaliteit te worden hersteld, ongeacht het risico van de verontreiniging.

Voor wat betreft de historische verontreinigingen is de ambitie om de saneringen zoveel mogelijk in samenloop met economische en ruimtelijke ontwikkelingen te laten plaatsvinden.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

De uitvoering van de handhavingstaak vindt plaats door de gemeenten. De provincie is kaderstellend voor het handhavingsbeleid.

De handhaving staat op veel plaatsen onder druk door een gebrek aan tijd en capaciteit. Een knelpunt is het ontbreken van actuele kennis en informatie bij gemeenten. Om dit op te heffen wordt door de provincie op dit gebied een inhaalslag uitgevoerd.

Ter bepaling van het effect van het vigerend Grondwaterbeheersplan (2001-2005) is een beleidsevaluatie opgesteld. Dit heeft geresulteerd in aanpassing, op onderdelen, van het grondwaterbeschermingsbeleid, onder andere voor wat betreft ondergronds ruimtegebruik en KWO-systemen. Het monitoren van het effect van maatregelen op de grondwaterkwaliteit is pas recent gestart. Hiermee kan dus nog geen beleidsevaluatie worden uitgevoerd. Wel zijn met deze monitoring een aantal nog onbekende grondwaterkwaliteitsproblemen geïdentificeerd, zoals in de bollenstreek en het Westland.

Provincie Zeeland

Algemeen

In de provincie Zeeland is het grondwaterbeschermingsbeleid op hoofdlijnen opgenomen in het Omgevingsplan Zeeland 2006-2012. Uitgangspunt daarbij is dat activiteiten binnen en buiten inrichtingen zodanig aan banden worden gelegd dat het risico voor nadelige beïnvloeding van het grondwater minimaal is. Zeeland sluit qua beleid en maatregelen aan op hetgeen landelijk gangbaar is op dit gebied. Evenals in de provincie Zuid-Holland speelt het voorkomen van verzilting een belangrijke rol in het provinciale grondwaterbeschermingsbeleid.

Indeling in beschermingszones

De provincie Zeeland heeft een 4-tal waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. Binnen twee van deze gebieden, bij Haamstede op Schouwen-Duiveland en Sint-Jansteen in Zeeuws-Vlaanderen, zijn de winningen nog actief in bedrijf. Op beide locaties vindt infiltratie plaats van oppervlaktewater. De hoeveelheid natuurlijk grondwater die wordt onttrokken is daardoor beperkt. De andere twee winningen, bij Oranjezon en Biggekerke op Walcheren, zijn al lange tijd niet meer in gebruik, maar hebben nog wel de beschermingsstatus. Basis voor de begrenzing van de vier gebieden vormt het intrekgebied.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

In de provincie Zeeland wordt op diverse locaties koude-warmte-opslag toegepast. Bij de beoordeling van aanvragen worden betrokken het voorkomen van verzilting en de nadelige effecten voor andere grondwatertoepassingen- en belangen. Toepassing van koude-warmte-opslagsystemen is niet toegestaan in de waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden.

Beleid industriële winningen

Er zijn geen nieuwe winningen toegestaan binnen waterwin- en grondwaterbeschermingsgebieden. De hoeveelheid grondwater die in Zeeland wordt opgepompt c.q. gebruikt voor industriële doeleinden is beperkt. Bovendien betreft het veelal zout grondwater.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie Zeeland hanteert geen specifiek beleid ten aanzien van het gebruik van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden, aanvullend op het landelijk (toelatings)beleid.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

De uitvoering en handhaving van het grondwaterbeleid is een provinciale taak; de uitvoering en handhaving van de beschermingsregels, opgenomen in de provinciale milieuverordening, zijn voor een belangrijk deel geïntegreerd in de uitvoerende taken van de gemeentes. Alleen activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen vallen (nog) onder de verantwoordelijkheid van de provincie. In de provincie Zeeland liggen de grondwaterbeschermingsgebieden voornamelijk binnen natuurgebieden, het aantal te beoordelen activiteiten is daardoor zeer beperkt.

Provincie Noord-Brabant*Algemeen*

In 2002 is het Provinciaal Beleidsplan: 'Bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening' uitgebracht. Aanleiding voor actualisatie van het beschermingsbeleid werd gevormd door:

- Ontwikkeling waterkwaliteit in winputten. In een aantal winputten is in het opgepompte water een overschrijding van de drinkwaternorm waargenomen (nitraat en bestrijdingsmiddelen).
- Versnipperd beschermingsbeleid. Er was behoefte aan een betere verankering van het beschermingsbeleid in actuele ruimtelijke ontwikkelingen.
- Nieuwe inzichten ten aanzien van diverse ontwikkelingen op het gebied van bijvoorbeeld bodembescherming, risico's van bedrijfsmatige activiteiten, energieopslag, ruimtelijke ordening. Deze ontwikkelingen waren niet of nog onvoldoende opgenomen in het 'oude' beleid.

Het grondwaterbeschermingsbeleid heeft tot doel de bodem en het grondwater rondom waterwinningen voor de openbare drinkwatervoorzieningen een zodanige bescherming te bieden dat het op te pompen grondwater met een minimum aan maatregelen (beluchting en zandfiltratie) geschikt te maken is als drinkwater.

Het provinciale grondwaterbeschermingsbeleid is complementair aan het algemene beschermingsniveau dat geldt op grond van de Wet milieubeheer, Wet bodembescherming, Bestrijdingsmiddelenwet en Meststoffenwet.

Het huidige beleid ter bescherming van grondwater dat bestemd is voor de openbare drinkwatervoorziening kent drie sporen, te weten:

- ruimtelijk beleid;
- milieubeleid en regelgeving;
- stimuleringsbeleid.

Om het bovenstaande doel te realiseren, maakt de provincie Noord-Brabant gebruik van de risicobenadering. Het risico op verontreiniging wordt beschouwd als een combinatie van de kans op verontreiniging en het effect van (onvermijdelijke) verontreiniging.

Voor de invulling van de risicobenadering worden de volgende sporen gevolgd:

1. Binnen de zeer kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden (inclusief 100-jaarszone) wordt het risico aangepakt door de kansen op verontreiniging tegen te gaan.
2. In de kwetsbare grondwaterbeschermingsgebieden ligt de nadruk op het terugbrengen van de effecten van verontreinigingen door nieuwe vormen van grondgebruik, inrichtingen en voorzieningen.
3. In alle grondwaterbeschermingsgebieden worden de effecten van bestaande verontreinigingen zoveel mogelijk aangepakt via aanvullende beschermende maatregelen.

4. Terugdringen van het aantal verontreinigende en bodembedreigende activiteiten binnen alle grondwaterbeschermingsgebieden en binnen de 100-jaarszones van de zeer kwetsbare winningen en daarmee het terugdringen van de risico's die deze activiteiten met zich meebrengen voor de kwaliteit van het grondwater.
5. Integratie van beleidsdoelen.
6. Benutten van de mogelijkheden van het project 'Revitalisering Landelijk Gebied'.
7. Verbetering van instrumenten voor handhaving en stimulering.

Het beleid voor de grondwaterbeschermingsgebieden maakt deel uit van het integrale beleid voor de Drinkwatervoorziening, zoals geformuleerd in het Waterhuishoudingsplan van de provincie Noord-Brabant. Dit betekent dat de uitvoering van het beschermingsbeleid niet mag leiden tot een vermindering van de onttrekkingen op de huidige winlokaties als daardoor ontwikkelingen in gang worden gezet die een verdere aantasting van het watersysteem elders veroorzaken. Dit geldt voor de planperiode van het Streekplan (2002-2012).

Indeling in beschermingszones

Provincie Noord Brabant kent 39 grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater. Deze zijn onderverdeeld in 11 niet kwetsbare, diepe winningen, 20 kwetsbare winningen en 8 zeer kwetsbare winningen.

In de Pmv (1994 e.v.) zijn beschermingszones en boringvrije zones aangewezen rond waterwingebieden en regels gesteld voor activiteiten in deze zones die de kwaliteit van het grondwater kunnen bedreigen. Op dit moment zijn zowel rond kwetsbare als rond zeer kwetsbare winningen zogeheten 25-jaarszones aangewezen als beschermingszones. Rond de zeer kwetsbare winningen zijn in 2004 100-jaarszones aangewezen.

Via het ruimtelijk beleid wordt zoveel mogelijk voorkomen dat zich binnen de 100-jaarszone nieuwe gebruiksfuncties vestigen die een risico kunnen opleveren voor de kwaliteit van het grondwater. Als risicovolle functies worden aangemerkt: bedrijfsmatige activiteiten (industriële, agrarisch), wonen, hoofdinfrastructuur en dag- en verblijfsrecreatie. De uitvoering van deze beleidslijn loopt via het streekplan, de regionale uitwerkingen en de bestemmingsplannen.

Voor de 25- en 100-jaarszone geldt een verschillend vestigingsbeleid: voor de 25-jaarszone geldt zowel voor de bedrijven van de zwarte als de grijze lijst een vestigingsverbod. Voor de 100-jaarszone geldt dit voor de bedrijven van de zwarte lijst.

Na de introductie van de 100-jaarszone in 2004 zijn er nog geen ontheffingsaanvragen voor deze gebieden bij de provincie binnengekomen.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

De provincie hanteert als beleid dat binnen grondwaterbeschermingsgebieden, boringvrije zones, binnen de groene hoofdstructuur én dieper dan 80 m. geen koude-warmte-opslagsystemen mogen worden opgericht, totdat meer bekend is over de effecten en risico's van deze installaties op de waterkwaliteit.

De provincie is in afwachting van de resultaten van de proefprojecten en de regelgeving die op basis van de resultaten door VROM zal worden geformuleerd. Een van de proefprojecten, de High Tech Campus, bevindt zich op Brabants gebied.

De provincie signaleert dat de terughoudendheid van de provincie ten aanzien van het toepassen van open systemen resulteert in een verschuiving naar gesloten systemen binnen inrichtingen, die niet onder het provinciale regime vallen maar onder de werkingssfeer van de Wet milieubeheer. De handhaafbaarheid en het overzicht wat zich waar bevindt in de ondergrond wordt hierdoor een knelpunt. Als voorbeeld wordt genoemd een nieuwbouwonwikkeling in Etten-Leur, waar 1200 KWO-systemen bij 600 woningen zijn gepland.

Een belangrijke ontwikkeling die de provincie hierbij signaleert is de maatschappelijke wens tot deregulering. Dit zal van invloed zijn op de wijze waarop de gesignaleerde lacunes kunnen worden ingevuld.

Beleid industriële winningen

De provincie Noord-Brabant kent relatief een groot aantal industriële winningen. Door de provincie wordt op dit moment geen beschermingsbeleid voor industriële winningen gevoerd. Wél is door Provinciale Staten uitgesproken de voedingsindustrie in beginsel recht heeft op bescherming. Het gaat daarbij om het water dat bestemd is voor menselijke consumptie. Al enige jaren wordt hierover gesproken met de sector, maar dit proces

verloopt om een aantal redenen moeizaam. De provincie is daarom ook in afwachting van de landelijke beleidsontwikkeling op dit gebied.

De Kaderrichtlijn Water stelt in artikel 7 dat lidstaten zorgdragen voor de nodige bescherming van waterlichamen die voor de onttrekking van voor menselijke consumptie bestemd water worden gebruikt en dagelijks meer dan 10 m³/dag leveren of meer dan 50 personen bedienen. In deze discussie is de definitie van wat 'water voor menselijke consumptie' is, van belang. In de meeste gevallen is een deelstroom van het door de industrie gewonnen water direct bestemd voor menselijke consumptie.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie hanteert als doelstelling dat binnen alle beschermingszones (25- en 100-jaarszones) geen chemische (synthetische) bestrijdingsmiddelen (inclusief de afbraakproducten) in het grondwater voorkomen in concentraties die de drinkwaternorm overschrijden.

De toelatingsprocedure voor bestrijdingsmiddelen kent weliswaar de verplichte milieubeoordeling, maar als kan worden aangetoond dat een middel landbouwkundig onmisbaar is, dan wordt hierop vrijstelling verleend. Daarnaast is gebleken dat de milieubeoordeling zelf onvoldoende recht doet aan de risico's bij zeer kwetsbare winningen.

De provincie voert daarom aanvullend (verbods)beleid voor nieuwe stoffen en stoffen die nog niet zijn genomineerd voor herbeoordeling.

Om te kunnen voldoen aan genoemde doelstelling zijn stimuleringsprojecten opgestart, eerst in een tweetal zeer kwetsbare wingebieden, inmiddels is dit uitgebreid tot alle zeer kwetsbare winningen. Dit zijn stimuleringsprojecten die worden uitgevoerd binnen de bestaande bedrijfsvoering. In deze projecten wordt gemiddeld door 75% van het gebied geparticipeerd, de overige 25% bestaat uit losse percelen en kleine bedrijven. De projecten zijn succesvol. De projecten worden getrokken door het waterleidingbedrijf. Deze stimuleringsprojecten lopen tot eind 2006, vanaf 2009 worden de maatregelenprogramma's van de KRW uitgevoerd, voor de tussenliggende periode moet nog een programma worden geformuleerd.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

Handhaving door de provincie vindt plaats op aangeven van de gemeente. Bij de totstandkoming van de laatste versie van de Pmv zijn de gemeentes betrokken, met name de gemeentes waarbinnen de 100-jaarszones vallen. Uit de aanvragen die hieromtrent binnenkomen blijkt dat de watertoets goed bekend is bij gemeentes en dat deze ook bekend zijn met het grondwaterbeschermingsbeleid. Met name geldt dit voor gemeentes waarbinnen de 100-jaarszones vallen.

In 2005 is een 0-meting van de grondwaterkwaliteit uitgevoerd. De beleidsevaluatie die binnen de provincie wordt uitgevoerd is technisch van aard. De effecten van het beschermingsbeleid van de afgelopen jaren zijn (nog) niet aangetoond in de grondwaterkwaliteit, met name als gevolg van de tijdschaal waarop verandering van de grondwaterkwaliteit plaatsvindt.

Provincie Limburg

Algemeen

Het beleid van de provincie Limburg is vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL). Op dit moment wordt gewerkt aan een opvolger van het POL uit 2001.

Met het grondwaterbeschermingsbeleid wil de provincie garanderen dat het grondwater een zodanige kwaliteit behoudt (of krijgt) dat het na zuivering via eenvoudige technieken geschikt is als grondstof voor de drinkwatervoorziening en andere hoogwaardige toepassingen.

Voor overige onttrekkingen ten behoeve van industriële toepassingen, bronbemalingen en grondwatersaneringen, koude-warmte-opslag en beregening van sportvelden, wordt alleen gebruik van freatisch grondwater vergund. Voor koude-warmte-opslag kunnen lokaal uitzondering gelden, voor zover het niet de grondwaterbeschermingsgebieden betreft.

In het POL 2001 is een strategie ingezet die zich richt op 'minder winningen meer beschermen'. In de afgelopen jaren zijn verschillende winningen gesloten en zijn in meerdere winningen kwaliteitsknelpunten gesignaleerd,

onder meer met betrekking tot nitraat (mest) en bestrijdingsmiddelen. De nadruk in het beschermingsbeleid in de komende jaren zal daarom liggen op het 'meer beschermen' van de overgebleven winningen.

Indeling in beschermingszones

Bij de bescherming wordt onderscheid gemaakt in ondiep (freatisch) en diep (niet-freatisch) grondwater en uitgegaan van twee beleidssporen: geologische en groene bescherming. Geologische bescherming van diepe grondwatervoorraden wordt geboden door van nature afschermdende lagen (kleilagen) zo veel mogelijk in tact te laten. De Roerdalslenk is daarom in zijn geheel als boringvrije zone aangewezen. Ten behoeve van het behoud van de geologische bescherming worden nieuwe diepe onttrekkingen in de Roerdalslenk en de Venloschol ten behoeve van de beregening verboden en zijn alle overige toepassingen vergunningplichtig. Een groene bescherming wordt geboden aan kalksteenwinningen, freatische winningen en (oever)grondwaterwinningen, door het stimuleren van activiteiten die in overeenstemming zijn met de bescherming van de grondwaterkwaliteit zoals natuuruitbreiding, bosaanplant en extensieve recreatie. De ontwikkeling van grondwatervriendelijke activiteiten wordt ook financieel gestimuleerd.

De provincie onderscheidt de volgende beschermingszones:

- waterwingebied, gebaseerd op een reistijd van 100 dagen voor kalksteen en 60 dagen voor overige winningen;
- grondwaterbeschermingsgebied, te weten de 25-jaarszone (midden en noord Limburg) en het intrekgebied (zuid Limburg);
- boringvrije zone.

Koude-warmte-opslag (bodem als energiebuffer)

De provincie Limburg kent een groot aantal kleine onttrekkingen en een toename van het aantal aanvragen ten behoeve van koude-warmte-opslag. Deze boringen worden niet altijd even goed afgewerkt, waardoor de beschermende werking van afsluitende lagen wordt verstoord. De provincie heeft daarom het beleid ten aanzien van boringen aangescherpt: er geldt een vergunningplicht voor alle boringen en de bestaande diepe onttrekkingen worden gesaneerd. De saneringsoperatie wordt uitgevoerd in samenwerking met het waterleidingbedrijf.

De Provinciale milieuverordening regelt de voorwaarden waaronder KWO-systemen mogen worden toegepast. De Pmv regelt echter niet het aantal systemen dat in een gebied mag worden toegepast. Een van de knelpunten van dit moment is het interfereren van de verschillende systemen en hoe hier vergunningtechnisch mee om te gaan.

KWO-systemen in grondwaterbeschermingsgebieden worden niet vergund. Dit is nog niet verankerd in het provinciaal beleid. Een uitzondering wordt gemaakt voor de Roerdalslenk: toepassing van KWO-systemen is toegestaan in het pakket boven de Brunssumer klei, dat wil zeggen in een ander watervoerend pakket dan de grondwaterwinning ten behoeve van de drinkwatervoorziening.

Beleid industriële winningen

Er is geen beschermingsbeleid ten aanzien van industriële winningen bestemd voor (directe) menselijke consumptie. In het Register Beschermde Gebieden (versie december 2004) is wel de 100-jaarscontour opgenomen.

Beleid bestrijdingsmiddelen

De provincie Limburg kent stimuleringsbeleid ten aanzien van het terugdringen van diffuse bronnen. Voor de toepassing van bestrijdingsmiddelen in grondwaterbeschermingsgebieden wordt aangesloten op het landelijke toelatingsbeleid.

Verhouding beleidsplan versus praktijk

Handhaving door de provincie vindt door gebrek aan capaciteit zeer beperkt plaats. Ook voor bijvoorbeeld de uitvoering van het beleid diepe boringen, vormt de handhaving een knelpunt.

Over de wijze waarop de handhaving door de gemeenten plaatsvindt, is weinig bekend bij de provincie. De introductie van de watertoets heeft wel tot gevolg dat de provincie bij de ontwikkeling van plannen in grondwaterbeschermingsgebieden om advies wordt gevraagd.

Bijlage 4 **Overzicht van negatieve effecten van KWO-systemen**

Bron: TCB (2004).

Bij zowel goed functionerende open als gesloten systemen:

- verstoren aardkundige waarden;
- archeologisch (paleontologisch, geo(hydro)logisch en/of bodemkundig;
- permanent inbrengen van milieuvreemde (verontreinigende) stoffen in de bodem (buisen, zwelklei);
- het doorboren van scheidende lagen;
- temperatuurverhoging van grondwater ten gevolge van warmte:
 - gevolg: verhoging van biologische activiteit van bodemorganismen;
 - mogelijk gevolg: verandering van chemische evenwichten in de bodem;
 - bij extreme temperatuurverhoging (40 °C) kan convectie optreden;
- temperatuurverlaging van grondwater ten gevolge van infiltratie koude:
 - gevolg: verlaging van biologische activiteit van bodemorganismen;
 - mogelijk gevolg: verandering van chemische evenwichten in de bodem.

Bij goed functionerende open systemen:

- wijziging van grondwaterstromingsrichting (horizontaal en vertikaal, op lokale schaal);
- wijziging van grondwaterstromingssnelheid (op lokale schaal);
- wijziging stijghoogte (op lokale schaal) en daarmee mogelijke wijziging kwel- of infiltratiesituatie;
- bodemdaling.

Bij goed functionerende gesloten systemen:

- bevroering rond bodemwarmtewisselaar:
 - effect op de bodemstructuur bovenste meter van de bodem;
 - effect op biologische activiteit in de bovenste meter van de bodem;
- na gebruik van het systeem blijft er veel bodemvreemd materiaal in de bodem aanwezig.

Bij slecht functionerende of defecte open systemen:

- introductie van systeemvreemd grondwater in grondwaterpakketten;
- introductie van zuurstofrijker water in zuurstofarmere pakketten;
- chloorbleekloog of zuur in grondwater na reinigen van verstopte bronnen;
- wijziging verspreidingspatroon grondwaterverontreinigingen die zich bevinden in de invloedssfeer van het open systeem;
- verlaging rendement door onderlinge beïnvloeding van systemen, met name door het kruislings plaatsen van bronnen als preventie ten aanzien van hydrologische effecten;
- grote open systemen die zich in elkaars invloedssfeer bevinden kunnen elkaar versterkende effecten hebben ten aanzien van geohydrologie, bodemdaling, chemische evenwichten en bodemecosystemen.

Bij slecht functionerende of defecte open systemen:

- lekkage van bodemlussen:
 - gevolg: introductie van milieuvreemde stoffen in het grondwater.

Bij zowel slecht functionerende of defecte open als gesloten systemen:

- doorboren en niet of slecht afdichten / herstellen van afsluitende lagen:
 - gevolg: kortsluitstromen tussen watervoerende pakketten:
 - met als gevolg wijziging kwel- of infiltratiesituatie;
 - met als mogelijk gevolg effecten op ecosysteem;
 - gevolg: verzilting van zoet water of verzoeting van zilt water;
 - verspreiding van grondwaterverontreiniging;

- verspreiding van verontreiniging vanaf het maaiveld door lekkage, bijvoorbeeld ten gevolge van lekkage ter plaatse van de warmtewisselaar (in geval van open systemen kan de verontreiniging de grond in worden gepompt);
- energieonbalans door meer warmte of koude onttrekken dan toevoegen:
 - op termijn vermindert het rendement van het systeem;
- interactie met ondergrondse infrastructuur met negatieve gevolgen;
- significant negatief effect op bodemecosystemen en ecosystemen aan maaiveld;
- significante en/of irreversibele effecten op chemische evenwichten in de bodem.