



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Gegevensbehoefte Drinkwater voor de KRW

RIVM rapport 607402006/2012
S. Wuijts | H.F.R. Reijnders | W. Verweij |
M.C. Zijp



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Gegevensbehoefte Drinkwater voor de KRW

RIVM Rapport 607402006/2012

Colofon

© RIVM 2012

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: 'Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave'.

S. Wuijts
H.F.R. Reijnders
W. Verweij
M.C. Zijp

Contact:
Susanne Wuijts
Centrum Inspectie-, Milieu en Gezondheidsadvisering
susanne.wuijts@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, in het kader van het project Grondwater KRW M/607402

Rapport in het kort

Gegevensbehoefte Drinkwater voor de KRW

De Europese Kaderrichtlijn Water bevat onder andere doelstellingen voor de waterkwaliteit bij winningen voor drinkwater. Het RIVM heeft onderzocht welke informatie nodig is om te kunnen rapporteren of deze doelstellingen zijn behaald. Hiervoor is geïnventariseerd welke informatie al wordt verzameld op grond van de Drinkwaterwet en welke informatie voor de KRW nog ontbreekt. De monitoring voor de Drinkwaterwet is vooral gericht op de kwaliteit van het drinkwater zelf, en geeft een globaal beeld van de gebruikte grondwaterkwaliteit. De informatiebehoefte van de KRW over de grondwaterkwaliteit bij winningen is echter veel specifieker. De bevindingen zijn besproken met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven.

Meer nadruk op karakteriseringsfase KRW-cyclus

De KRW beoordeelt de waterkwaliteit van winningen in cycli van zes jaar die telkens uit twee beoordelingsmomenten bestaat: de karakterisering en de toestandbeoordeling. Tijdens de karakterisering onderzoekt de regio waar de winning zich bevindt (provincies, waterbeheerders) of de doelstellingen op de gestelde termijn worden behaald. Als dit niet het geval is, worden maatregelen getroffen. De eerdere beoordeling van winningen was daarvoor echter te globaal. Om kwaliteitsproblemen goed in kaart te kunnen brengen moet alle beschikbare en relevante informatie worden gebruikt. Hiervoor kan bijvoorbeeld de risicoanalyse worden gebruikt die wordt uitgevoerd voor de zogeheten gebiedsdossiers bij winningen. In gebiedsdossiers worden de komende jaren de risico's voor de waterkwaliteit bij alle winningen voor drinkwater in Nederland in beeld gebracht om effectieve beschermingsmaatregelen te kunnen treffen. Gebiedsdossiers maken hiermee meer deel uit van het karakteriseringsproces.

Focus bij toestandbeoordeling KRW op risicostoffen

Bij de toestandbeoordeling wordt getoetst of de doelstellingen zijn behaald. Hierbij ligt juist de focus op de stoffen die een risico vormen voor het grondwaterlichaam en de verschillende functies daarin (waaronder de drinkwaterfunctie). In deze fase kan worden volstaan met de kwaliteitsinformatie over het totaal uit de putten gewonnen water en het geproduceerde drinkwater (REWAB-database).

Trefwoorden:

Kaderrichtlijn Water, menselijke consumptie, REWAB, winput

Abstract

WFD Monitoring requirements for drinking water

The objectives of the European Water Framework Directive (WFD) are to achieve good qualitative and quantitative status of water bodies, including abstraction sites for drinking water. The Dutch National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) has carried out a study aimed at determining precisely which information is necessary for being able to report on compliance to the objectives for drinking water.

The study consisted of an inventory of the data already being collected in accordance with the Dutch Drinking Water Act and data required by the WFD. Monitoring as prescribed by the Drinking Water Act primarily focuses on the quality of the drinking water and provides only a global representation of the groundwater quality that has been used as a source. The requirements of the WFD on groundwater quality at abstraction sites are, however, much more specific. The results of this analysis have been discussed with representatives of the national government, provinces and drinking water companies.

More focus on characterization in WFD-cycle

The WFD reviews the water quality of abstractions twice in a six-year cycle, at the characterization and when assessing status compliance. During the characterization process, the responsible regional authorities (provinces and water boards) investigate whether the objectives at the abstraction site will be met by the end of the next WFD-cycle. If compliance failure is determined, appropriate measures are to be implemented. The previous characterization of abstraction sites was, however, too generic. All available and relevant information needs to be taken into account if water quality issues are to be resolved properly. One possibility is to use the risk assessment data which are currently contained in the drinking water protection file for each abstraction. In upcoming years, evaluations of the risks to water quality at all abstraction sites for drinking water in the Netherlands will be compiled in these files, with the objective of developing and implementing effective protection measures. Consequently, drinking water protection files will become part of the characterization process.

Focus on risk substances at status assessment WFD

Compliance to the objectives is tested during the status assessment, which focuses on those substances that represent a risk to the groundwater body and its functions (e.g. drinking water). For this purpose, it is sufficient to use average data on water quality at the abstraction site.

Keywords:

Water Framework Directive, human consumption, abstraction well

Inhoud

Samenvatting—9

1 Inleiding—11

- 1.1 Aanleiding—11
- 1.2 Doel rapport—11
- 1.3 Relatie met andere documenten—12
- 1.4 Werkwijze—13

2 Informatiebehoefte drinkwaterfunctie in KRW-cyclus—15

- 2.1 KRW-opgave voor drinkwater—15
- 2.2 Top-down en bottom-up—15
- 2.3 Karakterisering GWL'en en winningen voor menselijke consumptie—16
- 2.4 Toestandbeoordeling van een GWL—18
- 2.5 Schaalaspecten karakterisering en toestandbeoordeling drinkwaterfunctie—20
- 2.6 Het berekenen van trends—23

3 Benodigde versus beschikbare informatie—25

- 3.1 Benodigde informatie—25
- 3.2 Beschikbare informatie—25
- 3.3 Lacunes—26
- 3.4 Effect van maatregelen—27

4 Oplossingsrichtingen—29

- 4.1 Wanneer data individuele putten, wanneer REWAB?—29
- 4.2 Opslag van data: centraal of decentraal?—31
- 4.3 Data analyse: centraal of decentraal?—31
- 4.4 Oevergrondwater- en infiltratiewaterwinningen—32

5 Conclusies en aanbevelingen—33

- 5.1 Conclusies—33
- 5.2 Aanbevelingen—33

Referenties—35

Begrippen en afkortingen—37

Bijlage I Normen Drinkwaterbesluit—39

Bijlage II Definities KRW (goede) toestand grondwater—41

Bijlage III Deelnemers discussiebijeenkomst—43

Samenvatting

Aanleiding

In de aanloop naar de eerste serie stroomgebiedbeheerplannen (SGBP'en) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven over het gebruik van het gemengde opgepompte grondwater bij winningen (zogenoemde REWAB-data) voor de karakterisering en toestandbeoordeling van de drinkwaterfunctie in GWL'en. Door Wuijts et al. (2009) is onderzocht of het gebruik van REWAB-data voldoende informatie geeft over mogelijke knelpunten bij winningen die relevant zijn voor de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG). Uit dat onderzoek blijkt dat een analyse van winningen op basis van REWAB-data een eerste indruk geeft of een winning antropogeen beïnvloed is en wat mogelijke kwaliteitsknelpunten bij een winning zijn, maar dat informatie over individuele winputten belangrijke aanvullende informatie levert. Eén van de conclusies uit dat rapport is dat de KRW een andere, nieuwe, informatievraag stelt met betrekking tot de grondwaterkwaliteit bij winningen.

Doel rapport

In dit rapport wordt beschreven welke informatie concreet wordt gevraagd voor de KRW-opgave voor drinkwater en worden oplossingsrichtingen aangedragen waarmee hier invulling aan zou kunnen worden gegeven. Daarbij is alleen gekeken naar grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening.

Werkwijze en afstemming

Het project is opgesplitst in de volgende stappen:

- Het in beeld brengen van de informatiebehoefte en de lacunes in de huidige informatieverzameling ten behoeve van de KRW-opgave.
- Het maken van voorstellen om de geconstateerde lacunes in te vullen.
- De analyse en voorstellen zijn vervolgens besproken met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven tijdens een discussiebijeenkomst op 12 januari 2012.
- De uitkomsten van deze discussie zijn in de vorm van aanbevelingen opgenomen in dit rapport.

Ook in andere rapporten wordt ingegaan op de KRW-monitoring rondom winningen, bijvoorbeeld in het Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water (Verhagen et al., 2010) en de notitie Verkenning Bandbreedte KRW-toestandbeoordeling Grondwater (Van der Molen et al., 2011). Zowel voor het Draaiboek monitoring als het Protocol toestand- en trendbeoordeling wordt in het eerste kwartaal van 2012 een herziening uitgevoerd. De resultaten van voorliggend project zullen worden verwerkt in beide herzieningen.

Conclusies

De KRW bevat zowel in artikel 7 als in artikel 4 doelstellingen voor grondwaterlichamen met winningen voor menselijke consumptie.

Bij de karakterisering en de toestandbeoordeling wordt naar beide artikelen gekeken. Bij de karakterisering wordt beoordeeld of er aan de doelstellingen zal worden voldaan, bij de toestandbeoordeling of er aan de doelstellingen is voldaan.

Met de jaarlijkse rapportage over de drinkwaterkwaliteit in Nederland (Versteegh en Dik, 2011) wordt feitelijk al beoordeeld of de drinkwaterkwaliteit voldoet aan artikel 7.2.

Aanbevelingen

Op basis van de analyse in dit rapport en een discussiebijeenkomst met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven wordt aanbevolen voor de karakterisering van winningen gebruik te maken van de analyse die plaatsvindt bij het opstellen van gebiedsdossiers. Daarbij zou ook de aard van de risico's en daarmee samenhangende mogelijke maatregelen, in beeld moeten worden gebracht.

Deze informatie zou dan vervolgens in de gebiedsprocessen (de daadwerkelijke karakterisering van grondwaterlichamen) moeten worden geaggregeerd naar het GWL en de landelijke rapportages. Aanbevolen wordt om deze werkwijze mee te nemen met het bijwerken van de karakterisering van GWL'en.

Het gebiedsdossier krijgt hiermee een expliciete plaats in het KRW-proces. Provincies zouden, in hun rol als regiehouder, moeten bewaken dat de kwaliteit van de opgestelde dossiers én de onderliggende data zodanig is dat de KRW-opgave op uniforme en transparante wijze in beeld kan worden gebracht.

Voor de toestandbeoordeling, zowel voor artikel 4 als artikel 7, wordt aanbevolen om gebruik te maken van de gegevens over drinkwater en grondwater die worden verzameld in de REWAB-database.

Het vaststellen van het effect van maatregelen bij een winning maakt deel uit van de periodieke actualisatie van het gebiedsdossier. De actualisatie van het gebiedsdossier is ook om die reden gekoppeld aan de KRW-cyclus.

De standaard die voor REWAB wordt gehanteerd wijkt af van de Aquo-standaard die in het Informatiehuis Water wordt gehanteerd. Bij het aggregeren van de analyse uit gebiedsdossiers naar het GWL kan hierdoor verwarring ontstaan. De betrokken partijen wordt aanbevolen om de verschillen in beeld te brengen om op basis hiervan te bepalen of harmonisatie nodig en haalbaar is.

Om het effect van maatregelen aan maaiveld op winningen binnen de tijdshorizon van de KRW te kunnen beredeneren, wordt aanbevolen om gebruik te maken van een conceptueel model en metingen in waarnemingsputten.

Bij het vaststellen van meetprogramma's zouden drinkwaterbedrijven en de Inspectie voor Leefomgeving en Transport ook rekening moeten houden met de KRW-opgave voor drinkwater. Voor het vaststellen van toenemende trends, maar ook trendomkering zijn langjarige, ononderbroken meetreeksen noodzakelijk.

In het werkproces van de KRW leidt de toepassing van artikel 7 vaak tot verwarring doordat de toetsing aan artikel 7 plaatsvindt *naast* het vaststellen van de 'goede toestand', en ook één van de vijf doelstellingen uit artikel 4 is. Aanbevolen wordt om de opgave voor artikel 7 in de werkdocumenten van de KRW (Protocol toestand- en trendbeoordeling, het bijwerken van de karakterisering van GWL'en, Draaiboek monitoring) mee te nemen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In de aanloop naar de eerste serie stroomgebiedbeheerplannen (SGBP'en) zijn afspraken gemaakt tussen het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven over het gebruik van REWAB-data (zie ook Tekstbox 1.1) voor de karakterisering en toestandbeoordeling van de drinkwaterfunctie in grondwaterlichamen (GWL'en). Daarbij bestaat de mogelijkheid dat er tussen het drinkwaterbedrijf en de betreffende provincie voor bepaalde winningen nadere afspraken worden gemaakt. Door Wuijts et al. (2009) is onderzocht of het gebruik van REWAB-data voldoende informatie geeft over mogelijke knelpunten bij winningen die relevant zijn voor de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) (zie ook hoofdstuk 2). Uit dat onderzoek blijkt dat een analyse van winningen op basis van REWAB-data een eerste indruk geeft of een winning antropogeen beïnvloed is en wat mogelijke kwaliteitsknelpunten bij een winning zijn, maar dat informatie over individuele winputten een belangrijke aanvullende informatie levert. Dit wordt mede veroorzaakt door het gegeven dat op het REWAB meetpunt het gemengde opgepompte water wordt onderzocht (zie ook Tekstbox 1.1).

Eén van de conclusies uit dat rapport is dat de KRW een andere, nieuwe, informatievraag stelt met betrekking tot de grondwaterkwaliteit bij winningen.

1.2 Doel rapport

In dit rapport wordt beschreven welke informatie concreet wordt gevraagd voor de KRW-opgave voor drinkwater en worden oplossingsrichtingen aangedragen waarmee hier invulling aan zou kunnen worden gegeven. Daarbij is alleen gekeken naar grondwaterwinningen voor de openbare drinkwatervoorziening.

Tekstbox 1.1 Wat wordt in REWAB gerapporteerd (Zijp et al., 2009)?

In de REWAB-database wordt informatie verzameld over de drinkwaterkwaliteit in Nederland. Drinkwaterbedrijven leveren hiervoor jaarlijks gegevens aan op basis van het wettelijk voorgeschreven meetprogramma (Drinkwaterregeling). Voor het grondwater dat wordt opgepompt voor de drinkwaterbereiding, is er een beperkt verplicht meetprogramma (http://wetten.overheid.nl/BWBR0002339/geldigheidsdatum_06-10-2009#BijlageB). Er zijn bedrijven die voor bepaalde winningen meer stoffen meten en dit al dan niet via REWAB rapporteren. Dit meetprogramma kan bovendien per jaar verschillen. Gegevens van waarnemingsputten en individuele winputten worden niet gerapporteerd in REWAB.

Voor het gemengde opgepompte ruwwater worden per onderzochte parameter in elk geval de jaargemiddelde-, minimum- en maximumconcentratie, de rapportagegrens en het aantal uitgevoerde metingen gerapporteerd. Een jaargemiddelde concentratie kan zijn berekend op basis van 1 tot 100 meetwaarden. Een concentratie van een parameter die in REWAB wordt gerapporteerd, kan dus zijn gebaseerd op een momentopname of een gemiddelde waarin seizoensinvloeden zijn verwerkt. Ook kan de meting per zuiveringslocatie of na menging van verschillende locaties zijn verricht. Dit gegeven is van belang bij de beoordeling van trends.

1.3 Relatie met andere documenten

Ook in andere rapporten wordt ingegaan op de KRW-monitoring rondom winningen, bijvoorbeeld in het Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water (Verhagen et al., 2010) en de notitie Verkenning Bandbreedte KRW-toestandbeoordeling Grondwater (Van der Molen et al., 2011). Zowel voor het Draaiboek monitoring als het Protocol toestandbeoordeling wordt in het eerste kwartaal van 2012 een herziening uitgevoerd. De resultaten van voorliggend project zullen worden verwerkt in beide herzieningen.

Draaiboek monitoring

Het Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water (Verhagen et al., 2010) beschrijft welke handelingen doorlopen moeten worden om tot het KRW-monitorsprogramma te komen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de al beschikbare meetnetten. Het draaiboek beschrijft voor het meten rondom winningen de volgende doelstellingen:

- Vaststellen van trends in grondwaterkwaliteit als gevolg van menselijke activiteiten.
- Vaststellen van de chemische en kwantitatieve toestand in grondwaterlichamen die 'at risk' zijn.
- Bevestigen dat chemische en kwantitatieve toestand goed is in grondwaterlichamen die niet 'at risk' zijn.
- Vaststellen van de effectiviteit van de maatregelenprogramma's.

Tekstbox 1.2 Aanpak KRW-monitoring bij grondwaterwinningen (Verhagen et al., 2010).

Aanpak in detail:

- De provincies zijn verantwoordelijk voor de inhoudelijke uitwerking.
- Het rapporteren van alle winningen ($> 100 \text{ m}^3/\text{d}$) bestemd voor menselijke consumptie door de waterbedrijven, industrieën en recreatiebedrijven.
- Het integraal overnemen van de ruwwatermetingen die in het kader van het Waterleidingbesluit (thans: Drinkwaterbesluit) worden gedaan.
- Rapportage per afzonderlijke winput of een representatieve selectie van individuele winputten, waarin in ieder geval de meest kwetsbare zijn opgenomen.
- Voor winningen waarin oppervlaktewater wordt geïnfilteerd (duinwinningen) en wordt teruggewonnen met tientallen winputten geldt een andere aanpak.
- De kwaliteit van het totaal gemengde opgepompte grondwater wordt gecontroleerd. Optioneel is de meting van het instromende oppervlaktewater.
- Voor oeverwaterwinningen geldt wel de algemene aanpak zoals hierboven beschreven. De kwaliteit wordt gecontroleerd in de individuele winputten in het grondwater.
- Oeverwinningen worden extra gecontroleerd door de kwaliteit van het oppervlaktewater te meten. Deze vorm van monitoring maakt geen deel uit van dit draaiboek grondwater.
- Vervolgoverleg met VROM, de waterbedrijven en de provincies over het uitwisselen van de gegevens over individuele winputten (actie 10-05).

De gekozen aanpak gaat dus uit van een maximale uitwisseling en analyse van beschikbare data.

Bandbreedte KRW-toestandbeoordeling

In de notitie Verkenning Bandbreedte KRW-toestandbeoordeling Grondwater (Van der Molen et al., 2011) zijn door het ministerie van IenM de mogelijkheden en wensen geïnventariseerd om werkwijzen en ambities bij te stellen (keuzes) en inzichtelijk te maken wat mogelijke consequenties zijn van die keuzes. In de eerste generatie SGBP'en is namelijk aangegeven dat voor sommige onderdelen van de beoordeling van grondwater het inzicht en de informatie ontbreekt om een uniforme werkwijze te hanteren. Vandaar dat in een aantal gevallen gebruik is gemaakt van expertkennis om toch tot een beoordeling te komen. Ook zijn de opgestelde toetsingsprotocollen (kwaliteit en kwantiteit) niet altijd in lijn met de uiteindelijk gehanteerde werkwijze. De beoordeling van de SGBP'en door de Inspectie VenW bevestigt dit beeld in grote lijnen. De notitie geeft bouwstenen weer om tot een overwogen keuze per toestandtest te komen.

De drinkwatertest maakt deel uit van het passend onderzoek van de toestandbeoordeling van een grondwaterlichaam (zie ook paragraaf 2.4 van dit rapport). Als er drinkwaterrelevante stoffen als drempelwaarde zijn benoemd, kan deze test toestandbepalend zijn. In de eerste generatie SGBP'en is dit het geval voor nitraat en bestrijdingsmiddelen. Bij toevoeging van nieuwe drempelwaarde stoffen zou moeten worden onderzocht of deze ook relevant zijn voor de drinkwaterfunctie. Stoffen kunnen immers ook vanuit de andere doelstellingen van artikel 4 als relevant naar voren komen (zie ook paragraaf 2.4). Voor het uitvoeren van de drinkwatertest wordt voorgesteld om maximaal gebruik te maken van '... bestaande meetgegevens (afhankelijk ook van de keuze van eventuele extra drempelwaarde stoffen), aangevuld met informatie uit gebiedsdossiers en early warning (voor zover onderdeel van het toestand- en trend meetnet). ...'. Welke meetgegevens dit zijn wordt niet nader geconcretiseerd.

Er wordt in de notitie nog niet ingegaan op de toetsing aan artikel 7 van de KRW. Bij de herziening van het Protocol toestandbeoordeling zal dit worden meegenomen.

1.4 Werkwijze

Het project is opgesplitst in twee delen:

- Het in beeld brengen van de informatiebehoefte en de lacunes in de huidige informatieverzameling ten behoeve van de KRW-opgave. Hiervoor zijn de volgende stappen doorlopen:
 - In hoofdstuk 2 is de KRW-opgave voor de drinkwaterfunctie beschreven. Hiervoor is gebruik gemaakt van de informatie uit de RIVM Rapporten 607300012 (Zijp et al., 2010) en 607300013 (Wuijts et al., 2009).
 - Door Zijp et al. (2010) is een stappenplan opgesteld voor de karakterisering van winningen. Per stap is in hoofdstuk 3 de informatiebehoefte beschreven voor de parameters, de meetfrequentie en de lengte van de tijdreeks. Dezelfde exercitie is uitgevoerd voor de toestandbeoordeling. Deze informatiebehoefte is in hoofdstuk 3 vergeleken met de beschikbare data.
 - De analyse is vervolgens besproken met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven tijdens een discussiebijeenkomst op 12 januari 2012.
- Het maken van voorstellen om de geconstateerde lacunes in te vullen. Deze voorstellen zijn vormgegeven in genoemde discussiebijeenkomst (zie ook

hoofdstuk 4) (voor deelnemerslijst: zie Bijlage III). De voorstellen zijn in de vorm van aanbevelingen opgenomen in dit rapport (hoofdstuk 5).

- Het conceptrapport is ter commentaar voorgelegd aan de leden van de Landelijke Werkgroep Grondwater en aan de deelnemers van de discussiebijeenkomst.

2 Informatiebehoefte drinkwaterfunctie in KRW-cyclus

2.1 KRW-opgave voor drinkwater

Om invulling te geven aan de verplichtingen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) moet Nederland onder andere rapporteren over de kwaliteit van de waterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie. Zowel in artikel 4 als artikel 7 zijn doelstellingen opgenomen voor waterlichamen met onttrekkingen voor menselijke consumptie (zie ook paragraaf 2.3 en 2.4). De toetsing aan deze doelstellingen vindt plaats op een tweetal terugkerende momenten in de KRW-cyclus: bij de karakterisering van GWL'en (artikel 5 rapportage) en bij de toestandbeoordeling in het kader van artikel 4. Door Zijp et al., (2010) is de uitwerking van de drinkwaterfunctie bij de karakterisering en toestandbeoordeling van GWL'en beschreven. In paragraaf 2.2 tot en met 2.4 wordt beschreven welke informatie over de grondwaterkwaliteit nodig is voor deze uitwerking. In paragraaf 2.5 en 2.6 wordt ingegaan op twee onderwerpen die zowel bij de karakterisering als bij de toestandbeoordeling aan de orde komen: schaalaspecten en trends. Deze onderwerpen leiden in discussies nogal eens tot begripsverwarring en worden daarom apart beschreven.

2.2 Top-down en bottom-up

Guidance no. 3, Analysis of Pressures and Impacts in accordance with the Water Framework Directive (WFD CIS, 2003), biedt een handreiking voor het vertalen van de 'algemene' doelstelling van de KRW met betrekking tot het bereiken van de 'goede toestand' naar concrete chemische kwaliteitsdoelstellingen. De selectie van relevante stoffen maakt onderdeel uit van de karakterisering (ook wel 'at risk'-bepaling genoemd). Bij de karakterisering wordt ingeschat of het (grond)waterlichaam aan het einde van de komende planperiode de goede toestand heeft (bereikt). Wanneer dit niet het geval is, dan is het (grond)waterlichaam 'at risk'. De karakterisering omvat volgens het guidance document grofweg de volgende stappen:

- identificatie en beschrijving van stroomgebieden, deelstroomgebieden, (grond)waterlichamen;
- identificatie van antropogene emissiebronnen en stoffen die daarbij in het (grond)water terecht kunnen komen;
- inschatting of deze stoffen kunnen leiden tot het niet halen van de doelstellingen van de KRW (relevantie);
- inschatting van de onzekerheid in de beoordeling;
- vaststellen of een waterlichaam al dan niet 'at risk' is.

Deze werkwijze wordt in het guidance document de top-down benadering genoemd. Hiermee wordt bedoeld dat gewerkt wordt vanuit belastingen (top) en die worden doorvertaald naar de impact op receptoren (down). Een tweede beschreven werkwijze is de bottom-up benadering. Bij deze benadering wordt bij het waarnemen van een impact op een receptor (bottom, bijvoorbeeld trend in drinkwaterput of effect in bioassay) teruggedeneerd naar de belastingen (up). Door beide methoden te gebruiken, wordt een maximaal inzicht gecreëerd in wat de relevante stoffen voor het (grond)waterlichaam zijn.

2.3 Karakterisering GWL'en en winningen voor menselijke consumptie

Bij de karakterisering of 'at risk'-bepaling van grondwaterlichamen (GWL) (artikel 5 KRW) wordt bij winningen in beeld gebracht:

- wat de probleemstoffen zijn voor de drinkwaterbereiding dan wel kunnen worden aan het einde van de volgende planperiode (artikel 7),
- of de stoffen ook relevant zijn voor het gehele GWL,
- of er dan ook drempelwaarden voor moeten worden afgeleid en
- of (lokale) verbetermaatregelen noodzakelijk zijn om een trendomkering te bewerkstelligen.

Voor de karakterisering wordt alle relevante informatie in beschouwing genomen (zie ook Figuur 2.1). Daarbij wordt gekeken naar de doelstellingen in artikel 7 van de KRW. Dit betekent dat de kwaliteit van het opgepompte (grond)water zodanig moet zijn dat:

- met de huidige zuiveringssystemen drinkwater conform de Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) moet kunnen worden bereid (artikel 7.2);
- er geen achteruitgang van de grondwaterkwaliteit optreedt teneinde het niveau van zuivering voor drinkwater te verminderen (artikel 7.3).

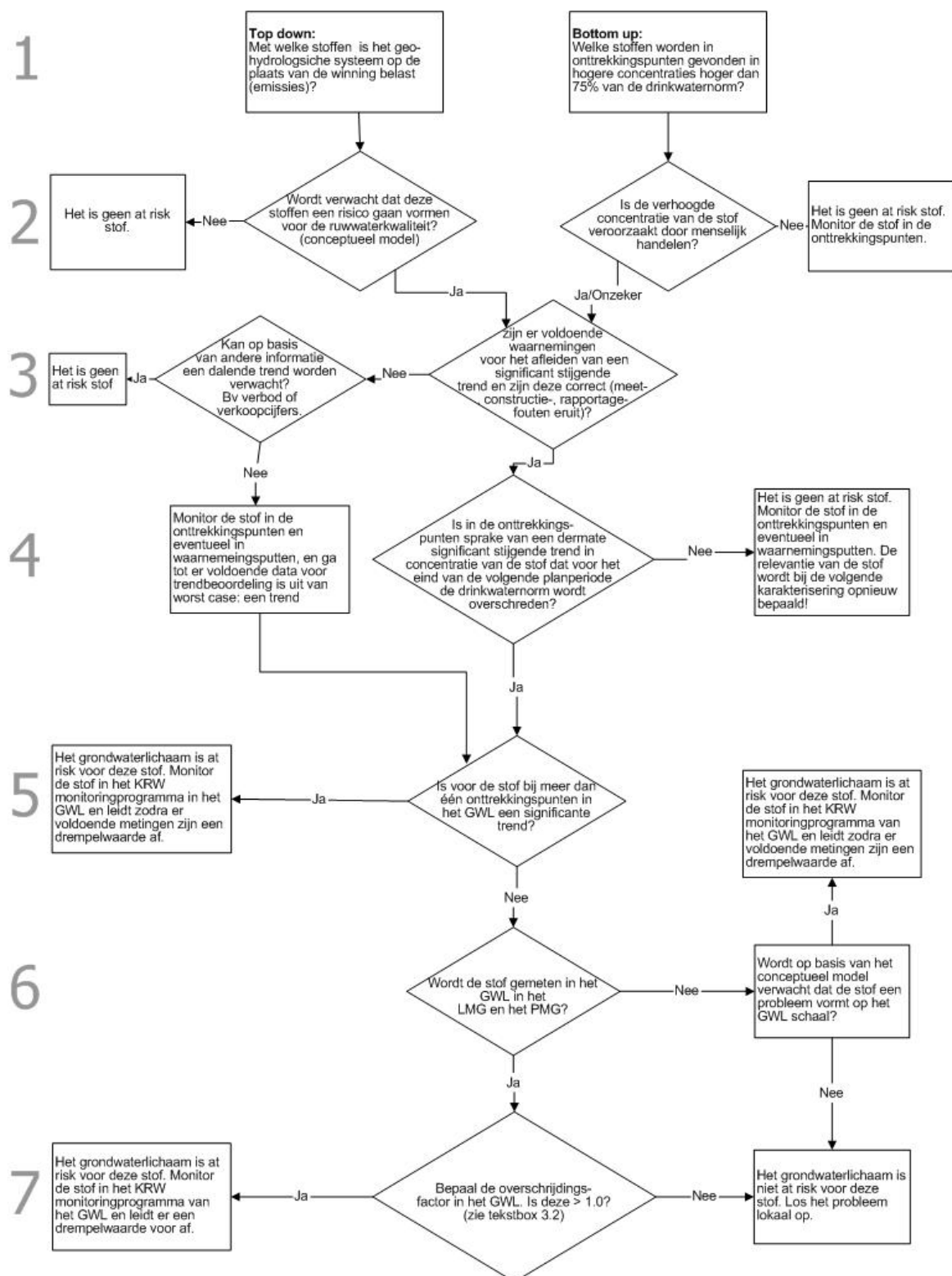
In artikel 7.2 wordt dus met name gekeken naar de kwaliteit van het geproduceerde drinkwater, terwijl artikel 7.3 zich richt op de kwaliteit van het hiervoor gebruikte grondwater.

Naast gegevens over de grondwaterkwaliteit in de winputten, kan ook gebruik worden gemaakt van:

- informatie over het grondwatersysteem (het geohydrologisch en geochemisch systeem, weergegeven als conceptueel model);
- informatie over de activiteiten aan maaiveld die een risico kunnen vormen voor de kwaliteit van het grondwater;
- gegevens over de grondwaterkwaliteit in waarnemingsputten;
- gegevens over de drinkwaterkwaliteit die door de winning wordt afgeleverd (na zuivering).

Uit de analyse van Wuijts et al. (2009) voor een achttal winningen, blijkt dat het gebruik van alleen REWAB-data leidt tot het missen van (mogelijke) kwaliteitsknelpunten voor de KRW-opgave in grondwaterlichamen. Dit komt omdat drinkwaterbedrijven een combinatie van winputten gebruiken die gezamenlijk de best mogelijke grondwaterkwaliteit leveren. Dit is ook het meetpunt voor REWAB-grondwater (zie ook Tekstbox 1.1). Daarnaast kunnen verschillen in meetprogramma's (REWAB-grondwater en individuele winputten) leiden tot het missen van mogelijke kwaliteitsknelpunten. In aanvulling hierop kan uit de analyse van activiteiten aan maaiveld ook informatie worden verkregen over de risico's voor de grondwaterkwaliteit. Ook deze analyse behoort tot de karakterisering van winningen.

Voor diepe winningen onder een afsluitende kleilaag, waarbij niet of nauwelijks antropogene invloed optreedt, wordt ervan uitgegaan dat het gebruik van REWAB-data waarschijnlijk wel voldoende is. Dit moet altijd wel per winning worden vastgesteld (Wuijts et al., 2009).



Figuur 2.1

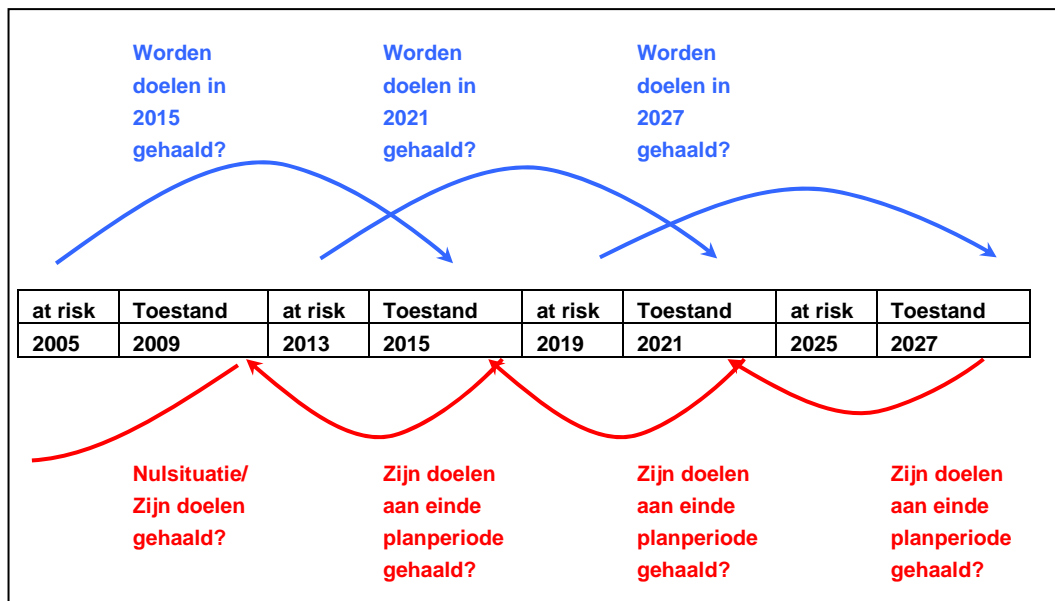
Stappenplan van de karakterisering van drinkwaterfunctie tot de selectie van stoffen waarvoor drempelwaarden moeten worden afgeleid (Zijp et al., 2010).

Dit betekent voor de informatiebehoefte ten aanzien van winningen tijdens de karakterisering:

- Analyse van alle beschikbare data bij een winning (stap 1 in Figuur 2.1). Naast gegevens over de grondwaterkwaliteit en de drinkwaterkwaliteit ook informatie over de belasting aan maaiveld, het grondwatersysteem (conceptueel model) en informatie over de kwaliteit in waarnemingsputten en het geproduceerde drinkwater, in de analyse betrekken.
- Zo veel mogelijk niet-geaggregeerde data gebruiken, dus ook data van individuele winputten, waarnemingsputten en verschillende filterdieptes in deze putten.
- Beoordeling van de grondwater- en drinkwaterkwaliteit aan de hand van de normen uit het Drinkwaterbesluit (zie ook Bijlage I en stap 1 in Figuur 2.1).
- Beoordeling van trends (stap 4 in Figuur 2.1) op basis van de beschikbare informatie (zie ook paragraaf 2.5). Er worden geen beperkingen gesteld aan de stoffen waarvoor deze risicobeoordeling wordt uitgevoerd.

2.4 Toestandbeoordeling van een GWL

Waar bij de karakterisering de focus ligt op het vaststellen van het risico van het niet halen van de doelstellingen aan het einde van de volgende planperiode, vormt de toestandbeoordeling een terugblik: wat is het effect van de getroffen maatregelen en zijn de doelstellingen hiermee gehaald (Figuur 2.2)?



Figuur 2.2 Tijdschema beoordeling KRW-doelstellingen, status- en 'at risk'-beoordeling, toegespitst op drinkwaterdoelstellingen.

De KRW bevat milieudoelstellingen voor grondwater. Deze zijn geformuleerd in artikel 4 van de KRW, in de vorm van vijf doelen (zie ook Bijlage II). Lidstaten dienen maatregelen te nemen om:

1. de inbreng van verontreinigende stoffen in grondwater te voorkomen of te beperken (afhankelijk van de aard van de stof);
2. de achteruitgang van de toestand van alle GWL'en te voorkomen;
3. in GWL'en de 'goede toestand' te behalen en te behouden;
4. door de mens veroorzaakte significante en aanhoudende stijgende trends van concentraties verontreinigende stof om te buigen;
5. de doelen voor beschermde gebieden te halen (waaronder artikel 7).

In de Grondwaterrichtlijn (GWR, 2006/118/EG) zijn deze doelstellingen uitgewerkt. Bij alle vijf speelt trendbepaling op de een of andere manier een rol. Het bepalen van trends bij de verschillende toepassingen wordt in paragraaf 2.6 verder besproken.

De term 'goede toestand' wekt in de praktijk vaak verwarring; het is namelijk één van de vijf doelen en het is dus niet een soort samenvattend oordeel van alle vijf doelen. Voor de drinkwaterfunctie betekent dit dat er naast de 'goede toestand' voor het GWL ook de getoetst wordt aan de doelen van artikel 7. Zo kan een GWL in een goede toestand zijn en wel stijgende trends hebben (die wellicht maatregelen vereisen) bij één of meerdere winningen in dat GWL. De situatie kan ook andersom voorkomen bijvoorbeeld als er geen stijgende trends zijn en het GWL toch in een 'niet goede' toestand verkeert.

Bij de beoordeling van de 'goede toestand' van een GWL wordt eerst getoetst of de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de landelijke drempelwaarden en Europese kwaliteitseisen (nitraat en bestrijdingsmiddelen) op grond van de GWR. Deze beoordeling wordt uitgevoerd op basis van het KRW-monitoringsprogramma. Als er sprake is van één of meer overschrijdingen van deze stoffen, moet per stof passend onderzoek worden uitgevoerd. Door middel van een vijftal tests wordt geanalyseerd wat de omvang van de overschrijding is en wat het effect is op de receptoren, waaronder de winningen voor menselijke consumptie in het GWL. De zogenoemde drinkwatertest, behorend bij het vaststellen van de 'goede toestand', is weergegeven in Figuur 2.3 (Zijp et al., 2009). Deze vormt de Nederlandse uitwerking van Guidance no. 18 on Groundwater Status and Trend Assessment (WFD CIS, 2009).

De vraag is of voor de drinkwatertest uit het passend onderzoek trends moeten worden vastgesteld per individuele winput of dat een vaststelling per winning op basis van REWAB volstaat. Voor het beantwoorden van deze vraag is gekeken naar het doel van de drinkwatertest: namelijk welke trend bij de receptoren optreedt en of op basis van die trend maatregelen op de schaal van het GWL noodzakelijk zijn. Een beoordeling op basis van REWAB-data lijkt hiervoor doelmatig.

Kwaliteitsproblemen op lokale schaal, door een toenemende trend in één of enkele winputten, worden hierdoor in het passend onderzoek buiten beschouwing gelaten. Deze lokale kwaliteitsproblemen worden beschouwd bij de beoordeling of, met de getroffen maatregelen, wordt voldaan aan artikel 7 (zie ook hierna). Om het effect van maatregelen vast te kunnen stellen moet ook rekening worden gehouden met de responstijd van het grondwatersysteem (zie ook paragraaf 3.4) op maatregelen aan maaiveld en de invloed van geochemische processen.

Naast het meenemen van de drinkwaterfunctie in de beoordeling van de 'goede toestand' moeten de doelen uit artikel 7 ook zelfstandig worden getoetst om vast te stellen of de doelen voor beschermde gebieden worden behaald. Dit vormt de vijfde van bovengenoemde doelstellingen voor een GWL. Bij het toetsen aan artikel 7 wordt gekeken naar alle stoffen uit de Drinkwaterregeling, voor zover deze relevant zijn.

Dit betekent voor de informatiebehoefte bij winningen tijdens de toestandbeoordeling:

- Beoordeling van trends voor drempelwaardestoffen waarvoor overschrijding in het KRW-monitoringsprogramma is aangetroffen op basis van REWAB-data.
- Toetsing aan artikel 7.2 en artikel 7.3 van de KRW op basis van REWAB-data (respectievelijk drinkwater- en grondwaterdata) voor die stoffen waarvoor bij de karakterisering is vastgesteld dat deze een probleem vormen voor de winning. Om het effect van maatregelen aan maaiveld vast te kunnen stellen, zullen ook andere informatiebronnen, zoals meetgegevens van waarnemingsputten in combinatie met het conceptueel model van het intrekgebied, noodzakelijk zijn.



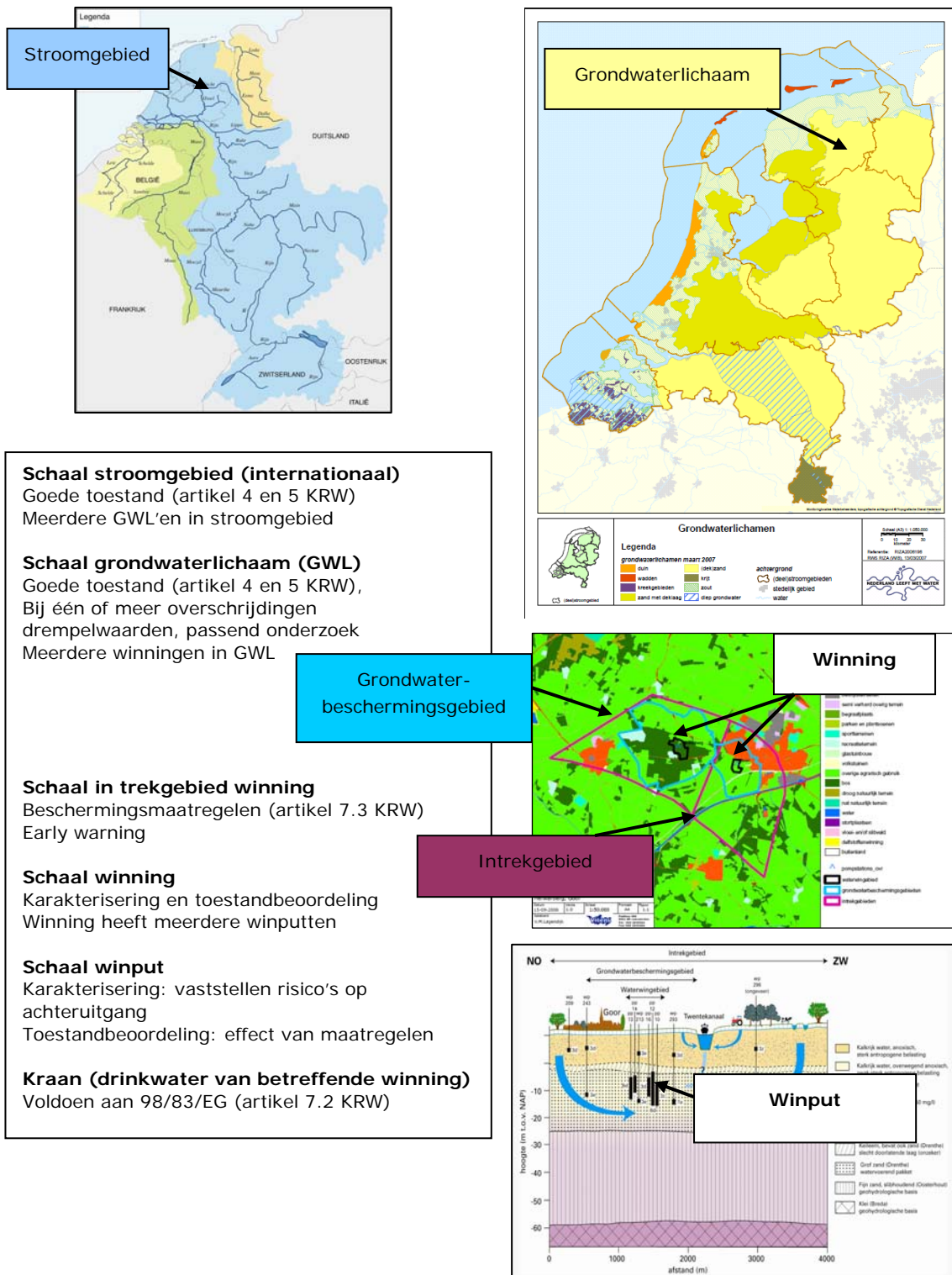
Figuur 2.3 De drinkwatertest behorend bij het vaststellen van de 'goede toestand', zoals voorgesteld in het 'Voorlopig protocol voor de beoordeling van grondwaterlichamen' (Zijp et al., 2009) vormt een uitwerking van Guidance no. 18 (WFD CIS, 2009).

2.5 Schaalaspecten karakterisering en toestandbeoordeling drinkwaterfunctie

In Figuur 2.4 is weergegeven op welke schaalniveaus de doelstellingen van de KRW en de GWR betrekking hebben. Beoordeling van de drinkwaterfunctie speelt zowel een rol op het niveau van een GWL (verzameld resultaat van passend onderzoek winningen in GWL bij toestandbeoordeling) als in een individuele winput (karakterisering, passend onderzoek toestandbeoordeling en toetsing artikel 7) en in het geproduceerde drinkwater zelf (voldoen aan de Drinkwaterrichtlijn). Met het schaalniveau en de doelstellingen verandert ook de informatiebehoefte (zie ook Tabel 2.1). Bij het vaststellen van de informatiebehoefte zijn dit dan ook belangrijke randvoorwaarden.

Tabel 2.1 Informatiebehoefte over winningen voor menselijke consumptie bij de KRW-doelen op verschillende schaalniveaus.

Schaal	Doelstellingen KRW	Informatiebehoefte
Stroomgebied (bevat meerdere GWL'en)	Goede toestand (artikel 4 en 5 KRW) Register beschermde gebieden	Overzicht toetsing GWL'en aan de 5 doelstellingen (zie ook paragraaf 2.4) Overzicht GWL'en met huidige en toekomstige winningen
GWL (bevat meerdere winningen)	Karakterisering: - Identificeren stoffen voor drempelwaarden GWL - Risico's voor niet behalen artikel 7 Toestandbeoordeling: - Goede toestand (artikel 4 en 5 KRW), bij 1 of meer overschrijdingen drempelwaarden: passend onderzoek - Artikel 7.2 en 7.3	Identificeren probleemstoffen winningen in GWL Zie winning voor passend onderzoek (vervolgens aggregatie naar GWL) Overzicht toetsresultaten van winningen op doelstellingen van artikel 7.2 en 7.3
Intrekgebied winning	Beschermingsmaatregelen (artikel 7.3 KRW) Early warning	<ul style="list-style-type: none"> • Staat beschermingsbeleid • Risico's van activiteiten aan maaiveld • Kwetsbaarheid winning • Kwaliteit in waarnemingsputten en individuele winputten
Winning (bevat meerdere winputten)	Karakterisering: Zie omschrijving GWL Toestandbeoordeling: - Passend onderzoek - Artikel 7.2 en 7.3	<ul style="list-style-type: none"> • Trends voor stoffen met drempelwaarde • Artikel 7.2 → drinkwater • Artikel 7.3 → toets 75% norm en trends
Winput	Karakterisering	Gebruik beschikbare data en conceptueel model Zie ook intrekgebied
Kraan (vele consumenten per winning), het bij de winning geproduceerde drinkwater	Voldoen aan 98/83/EG (artikel 7.2 KRW)	Meetprogramma Drinkwaterregeling Rapportage REWAB



Figuur 2.4 Doelstellingen KRW en GWR voor drinkwater en hun doorwerking naar de verschillende schaalniveaus.

2.6 Het berekenen van trends

De KRW stelt dat de kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie niet mag verslechteren, zodat op termijn de zuiveringsinspanning kan verminderen (artikel 7.3). Of aan dit doel wordt voldaan, wordt beoordeeld met trendbepaling. Hiervoor geldt dat niet is voorgeschreven dat trends moeten worden gebruikt bij deze test. Het is een Nederlandse keuze om de tests met behulp van trendbepaling uit te voeren (Verweij et al., 2011). Voor het passend onderzoek (behorende bij de 'goede toestand') van de toestandbeoordeling geldt hetzelfde. Er worden dus ook geen eisen gesteld aan de berekening van deze trends.

Er zijn door de Europese Commissie wel verschillende handreikingen (guidance documents) geschreven ter ondersteuning van trendbepalingen in GWL'en. Deze zijn niet formeel bindend, maar kunnen wel worden gebruikt als ondersteuning bij de uitwerking van de Nederlandse aanpak.

Zo beschrijft het technical report van Grath et al. (2001) de statistische uitwerking van trends ten behoeve van de KRW en GWR. Ter ondersteuning hiervan is GWStat ontwikkeld. Om statistisch significante trends (95% betrouwbaarheid) per winning of winput te kunnen bepalen met behulp van GWStat, wordt een minimaal aaneengesloten meetserie voorgeschreven van acht onafhankelijke, jaargemiddelde waarden en een maximale meetserie van vijftien jaren (Boumans et al., 2008).

In de praktijk zijn echter veelal minder lange of niet aaneengesloten meetreeksen beschikbaar. Door Verweij et al. (2011) is uitgewerkt wat er mogelijk is voor de KRW-opgave met tijdreeksen met verschillende aantallen waarnemingen (zie ook Tabel 2.2).

Bij de karakterisering wordt niet alleen gebruik gemaakt van beschikbare meetgegevens, maar ook van andere informatiebronnen zoals gegevens over landgebruik en emissies en systeemkennis (conceptueel model). Er worden geen eisen gesteld aan het aantal te gebruiken meetgegevens bij de beoordeling van de grondwaterkwaliteit en de berekening van trends. Het is 'roeien met de riemen die je hebt'.

Voor de toestand- of trendbeoordeling moet wel kunnen worden bepaald of een trend statistisch en milieuhygiënisch significant (relevant) is. Hiervoor gelden de vereisten zoals beschreven door Grath et al. (2001).

Trends per put of trends per winning?

In principe zijn er twee mogelijkheden voor het berekenen van een trend bij een winning:

- Op basis van REWAB-data: dit is de trend die representatief is voor de gemiddeld onttrokken grondwaterkwaliteit.
- Op basis van gegevens van individuele winputten: per put wordt een trendlijn berekend en daarna worden deze trendlijnen gemiddeld.

In theorie zouden beide benaderingswijzen tot een vergelijkbare trend moeten leiden, in praktijk moet daar echter ook het effect van de bedrijfsvoering in worden meegenomen. Als er bij een winning kwaliteitsproblemen bij één of meerdere putten voorkomen, dan kunnen deze winputten (tijdelijk) worden uitgeschakeld. Ook omwille van technische bedrijfsvoeringsaspecten en vergunningsvoorwaarden (invloed grondwaterstandsverlagingen op de omgeving), kunnen putten afwisselend aan- of afgeschakeld worden. Deze

schakelingen werken door in de op het REWAB-meetpunt waargenomen grondwaterkwaliteit en werken dus ook door in de trend die wordt berekend voor dit meetpunt. Ten slotte geldt dat om het effect van maatregelen aan maaiveld op de kwaliteit van het grondwater in de winputten of het REWAB-meetpunt vast te kunnen stellen, gebruik zal moeten worden gemaakt van een conceptuele analyse van het geohydrologische en geochemische systeem. Dit is noodzakelijk omdat de reistijd van infiltrerend water naar de winput vele malen groter is dan de tijdshorizon van de KRW (2027) (zie ook paragraaf 3.4).

Tabel 2.2 Samenvatting van wat mogelijk is met verschillende tijdreeksen van waarnemingen (Verweij et al., 2011).

Tijdreeks (aantal meetjaren in een waarnemingspunt, bij jaarlijkse waarneming)	Mogelijk gebruik
2	Het verschil kan functioneren als een signaal voor verder onderzoek
3 tot 8	Met lineaire regressie een indicatie geven van een stijging of daling per waarnemingspunt
8 tot 15	Met lineaire regressie en voldoende onderscheidend vermogen aangeven of er sprake is van een significant stijgende of dalende trend
4 tot 30	Met behulp van een bi-sectie-model aantonen dat er sprake is van trendomkering

3 Benodigde versus beschikbare informatie

3.1 Benodigde informatie

In hoofdstuk 2 is de informatiebehoefte van de KRW uitgewerkt (zie Tabel 2.1). Een samenvatting van deze uitwerking is weergegeven in Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Samenvatting informatiebehoefte KRW bij winningen.

<i>Karakterisering</i>	<ul style="list-style-type: none"> Analyse van alle beschikbare data en andere relevante informatie. Zo veel mogelijk niet-geaggregeerde data: drinkwater, winput, winning, intrekgebied (waarnemingsput) en ook andere informatiebronnen zoals landgebruik en conceptueel model. Trends op basis van beschikbare data (artikel 7.3).
<i>Toestandbeoordeling</i>	<ul style="list-style-type: none"> Trends voor drempelwaarde stoffen waarvoor overschrijding in KRW-metnet is aangetroffen (winput of winning?→H2). Normtoetsing van het geproduceerde drinkwater tap (artikel 7.2) aan Drinkwaterregeling (Bijlage I). Toetsing trends (artikel 7.3) voor die stoffen waarvoor bij de karakterisering is vastgesteld dat deze een probleem vormen voor de winning.

Zoals eerder aangegeven wordt bij de karakterisering gebruik gemaakt van de beschikbare data, maar worden daar geen nadere eisen aan gesteld. Bij het constateren van een mogelijk risico is het echter voor de hand liggend om daar nadere informatie over te verzamelen. Dit kan een onderzoeksmaatregel zijn voor de SGBP'en. De huidige SGBP'en bevatten veel van dit soort maatregelen.

Bij de toestandbeoordeling wordt de statistische en milieuhygiënische relevantie van een trend vastgesteld. Dit stelt eisen aan de benodigde tijdreeks (zie Tabel 2.2). De REWAB-database bevat hiervoor bij de meeste winningen voldoende data. Dit geldt echter niet per winput (Wuijts et al., 2009). In dit licht is de vraag dus relevant of de trend per winning of per onttrekkingsput moet worden berekend. Daarbij moet worden meegenomen dat in een trend berekend op basis van REWAB-data kwaliteitsknelpunten in individuele winputten niet zichtbaar zijn (zie ook paragraaf 2.6). Vanuit het perspectief van de toestandbeoordeling: het vaststellen van de milieuhygiënisch relevante trends voor het GWL, is het echter ook niet wenselijk om lokale kwaliteitsknelpunten hierin zwaar door te laten wegen. De kwaliteitsknelpunten in individuele winputten komen echter wel aan de orde bij de toetsing van winningen aan artikel 7.3. De Guidance on Groundwater Status and Trends Assessments (WFD CIS, 2009) spreekt overigens over een 'abstraction point'. Dit begrip heeft echter beide betekenissen in zich, winning én winput.

3.2 Beschikbare informatie

Drinkwaterbedrijven hebben verschillende meetpunten om de kwaliteit van het opgepompte grondwater te monitoren, namelijk bij individuele winputten en op het 'gemengde ruwwater' van alle op dat moment in bedrijf zijnde winputten. De informatie die op het laatstgenoemde meetpunt wordt verzameld, wordt ook gebruikt voor de landelijke REWAB-rapportage over de ruwwater- en drinkwaterkwaliteit in Nederland (zie ook Tekstbox 1.1). Het Drinkwaterbesluit (2011) schrijft bovendien voor dat individuele winputten minimaal één keer per

jaar moeten worden onderzocht, voor die parameters die relevant zijn voor de lokale situatie. Het meetprogramma van een drinkwaterbedrijf bij een winning wordt in overleg met de Inspectie Leefomgeving en Transport vastgesteld.

Uit de analyse van Wuijts et al. (2009) blijkt dat de datasets van individuele winputten onderling sterk kunnen verschillen voor de volgende elementen:

- periode waarover data is aangeleverd;
- meetfrequentie;
- detectielimieten en rapportagegrenzen;
- meetprogramma;
- eenheden en notatie.

Dit verschil kan logisch worden verklaard door omgevingsfactoren die van invloed zijn op de selectie van stoffen, de meetfrequentie en door bedrijfsmatige aspecten, die van invloed zijn op de gebruikte meetmethoden en rapportage. Meetprogramma's kunnen van jaar tot jaar nogal verschillen, zeker voor parameters die niet tot het verplichte meetprogramma behoren.

Ook tussen meetprogramma's voor REWAB en individuele winputten blijken verschillen te bestaan. De programma's voor individuele winputten zijn veelal beperkter qua te monitoren parameters en frequentie, maar er blijken soms ook parameters te worden gemonitord die niet zijn opgenomen in het REWAB-meetprogramma.

3.3 Lacunes

De informatiebehoefte van de KRW en GWR, is bij de *karakterisering* vooral breed en verkennend van aard. Er worden geen eisen gesteld aan de omvang van de te gebruiken meetreeksen. Het monsterpunt voor REWAB (verzameld ruwwater) geeft een beeld van de gemiddeld opgepompte grondwaterkwaliteit. De gegevens over de drinkwaterkwaliteit in REWAB zijn goed bruikbaar bij de beoordeling of zal worden voldaan aan artikel 7.2 van de KRW. Op grond van de Drinkwaterwet vindt al een jaarlijkse rapportage plaats over de drinkwaterkwaliteit (Versteegh en Dik, 2011). Deze is direct geschikt om de vraag te beantwoorden of er wordt voldaan aan artikel 7.2.

Mogelijke toekomstige probleemstoffen (toetsing aan artikel 7.3), die bijvoorbeeld afkomstig zijn van een lokale verontreiniging, kunnen bij het gebruik van alleen REWAB-data worden gemist (Wuijts et al., 2009). Het is daarom van belang om ook de data van individuele winputten en waarnemingsputten bij de karakterisering te betrekken. Daarnaast is informatie over het geohydrologisch en geochemisch systeem (conceptueel model) en risico's van activiteiten in de boven- en ondergrond, onontbeerlijk. Deze analyse is sterk vergelijkbaar met de analyse die wordt uitgevoerd bij het opstellen van gebiedsdossiers. Ook voor de bescherming van de winning is namelijk een goed beeld van de risico's voor de grondwaterkwaliteit van belang. Bij de toetsing aan artikel 7 van de KRW wordt namelijk gekeken naar stoffen die relevant zijn voor de drinkwaterbereiding (ex Drinkwaterwet).

Voor de *beoordeling van de goede toestand* wordt specifiek gekeken naar die stoffen waarvoor drempelwaarden zijn afgeleid. In het huidige BKMW (2009) zijn drempelwaarden opgenomen voor chloride, nikkel, arseen, cadmium, lood en totaal fosfaat. Deze parameters vormen anno 2011 geen probleem voor de productie van drinkwater uit grondwater. De GWR stelt daarnaast kwaliteitseisen ten aanzien van nitraat en gewasbeschermingsmiddelen. Deze parameters zijn zeer relevant voor de drinkwatervoorziening.

Met uitzondering van totaal fosfaat maken deze parameters ook deel uit van het verplichte meetprogramma op grond van het Drinkwaterbesluit (2011). Voor deze parameters zal in REWAB ook een voldoende lange meetreeks beschikbaar zijn om een trend conform de daarvoor beschreven specificaties (Grath et al., 2001) te kunnen berekenen. De norm voor fosfaat maakt geen deel meer uit het Drinkwaterbesluit omdat deze parameter in de huidige Nederlandse situatie geen probleem vormt voor de drinkwatervoorziening. Dit geldt overigens niet voor oppervlaktewater dat bestemd is voor drinkwaterbereiding. Ook de Europese Drinkwaterrichtlijn (98/83/EG) bevat geen norm meer voor fosfaat.

Naast het beoordelen van de 'goede toestand' wordt bij de toestandbeoordeling ook getoetst aan de doelstellingen van artikel 7 van de KRW bij de winningen. Daarbij wordt specifiek ingegaan op die stoffen die bij de karakterisering als risico zijn geïdentificeerd.

3.4 Effect van maatregelen

De responstijd van het grondwatersysteem is een belangrijke factor bij het vaststellen van het effect van maatregelen. Grondwater voor drinkwater wordt veelal op grotere diepte onttrokken (50-150 m–mv) en de respons op activiteiten aan maaiveld kan vele decennia bedragen. Om binnen het stramien van de KRW-cyclus toch effecten van maatregelen aan maaiveld op de grondwaterkwaliteit bij winningen te kunnen voorspellen, zouden mogelijkheden moeten worden onderzocht voor vroegtijdige signalering in bijvoorbeeld waarnemingsputten (Tiebosch et al., 2011). Op basis van een conceptuele analyse van het geohydrologisch en geochemisch systeem zou moeten worden vastgesteld wat de meest optimale plaats en diepte is voor monitoringspunten. Deze moeten zodanig worden gekozen dat op basis van de meetresultaten ook een reële inschatting kan worden gemaakt van de ontwikkeling van de grondwaterkwaliteit in de winputten. Locaties van waarnemingsputten van drinkwaterbedrijven zijn veelal vanuit dit principe gekozen, bij de belastingen van dat moment. Bij het gebruiken van deze meetlocaties voor het toetsen van winningen aan de doelstellingen van artikel 7.3, is het aan te bevelen om vooraf vast te stellen of de locaties van de waarnemingsputten bij huidige belasting van het systeem nog de juiste zijn.

4 Oplossingsrichtingen

In de voorgaande hoofdstukken zijn de informatiebehoefte van de KRW bij winningen voor menselijke consumptie en de beschikbare informatie van drinkwaterbedrijven beschreven. Bij de invulling van de informatiebehoefte van de KRW bij winningen moeten verschillende vragen worden beantwoord. Elk antwoordt heeft andere consequenties. Het betreft de volgende vragen:

- Wanneer wordt in de KRW-cyclus gebruik gemaakt van data van individuele winputten, wanneer data van REWAB?
- Moet deze data centraal worden opgeslagen of ontsloten, of blijft de data bij de bronhouder?
- Moet de analyse van de data centraal plaatsvinden (regionaal of landelijk) of decentraal, op het niveau van een winning?

De vragen zijn op 12 januari 2012 besproken in een discussiebijeenkomst met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven. De uitkomsten van deze discussie worden in dit hoofdstuk beschreven.

4.1 Wanneer data individuele putten, wanneer REWAB?

Bij het beantwoorden van deze vraag moet onderscheid worden gemaakt tussen de databehoefte bij de karakterisering en de toestandbeoordeling enerzijds en artikel 4 en artikel 7 anderzijds:

- Voor het beoordelen of voldaan wordt aan de doelstellingen in artikel 7 geldt dat de informatiebehoefte voor karakterisering en toestandsbeoordeling veel overlap vertoont. Daarbij ligt het accent bij de karakterisering op vooruitkijken en bij de toestandbeoordeling op terugkijken. De karakterisering is breed en verkennend van aard en de toestandbeoordeling concentreert zich op de bij de karakterisering geconstateerde risico-/probleemstoffen.
- Voor het bij de karakterisering beoordelen of wordt voldaan aan de doelstellingen van artikel 4 treedt als het ware een aggregatieproces op, waarin stoffen eerst per winning als relevant naar voren zijn gekomen en dan vervolgens per GWL. Voor de stoffen die als relevant zijn geïdentificeerd voor het GWL, worden drempelwaarden afgeleid. Bij de toestandbeoordeling van GWL komt de drinkwaterfunctie via het passend onderzoek weer in beeld, maar dan alleen voor die stoffen waarvoor drempelwaarden of kwaliteitseisen (GWR) zijn vastgesteld. De overige stoffen die relevant zijn voor die winning komen bij de toetsing aan artikel 7 aan de orde.

De brede verkenning die bij de karakterisering wordt gevraagd, is vergelijkbaar met de analyse die wordt uitgevoerd bij het opstellen van gebiedsdossiers. In een gebiedsdossier wordt informatie verzameld die van belang is voor de waterkwaliteit ter plaatse van de winning door de bij de winning betrokken partijen (drinkwaterbedrijf, provincie, gemeente, waterbeheerder). Dit betreft informatie over:

- de grondwaterkwaliteit zelf (accent op de kwaliteit in winputten, aangevuld met informatie uit waarnemingsputten, hoeveelheid beschikbare informatie is wisselend),
- het grondwatersysteem,
- de aanwezige zuivering,
- risico's van boven- en ondergrondse activiteiten binnen het intrekgebied van de winning,
- de implementatie van het beschermingsbeleid bij de winning.

Uit de discussie komt naar voren dat:

1. Bij de *karakterisering* gebruik zou moeten worden gemaakt van de analyse uit de gebiedsdossiers. Hieruit volgen relevante probleemstoffen per winning en bij de winning te treffen maatregelen. Samen met de analyse voor de andere winningen en andere receptoren in het GWL leidt dit tot een geaggregeerd overzicht van: risico's (in waarnemingsputten, winputten of winning), stoffen waarvoor drempelwaarden zouden moeten worden vastgesteld en mogelijke maatregelen. Naarmate verontreinigingen zich dichterbij of in de winning manifesteren, zijn maatregelen aan maaiveld minder effectief en zullen de maatregelen meer gericht moeten zijn op saneren/beheersen of verdergaande zuivering. De informatie hierover zou ook moeten worden meegenomen bij de aggregatie naar het GWL.
2. Bij de *toestandbeoordeling*, die zich bij de winning toespitst op de voor de drinkwaterfunctie gesignaleerde risicostoffen en bij het GWL op stoffen waarvoor drempelwaarden gelden, wordt het gebruik van REWAB-data voldoende geacht. Het effect van maatregelen wordt hier echter nog niet in meegenomen. Het bewaken van de voortgang van maatregelen bij een winning maakt deel uit van het proces van het gebiedsdossier en behoort tot de taken van de regiehouder (provincie). Het effect van maatregelen wordt meegenomen bij de periodieke actualisatie (NWO, 26 mei 2010) van het gebiedsdossier: daar moet blijken of de getroffen maatregelen ook daadwerkelijk hebben geleid tot het beoogde effect. De actualisatie van het gebiedsdossier is om die reden ook gekoppeld aan de KRW-cyclus.

Deze werkwijze is samengevat in Tabel 4.1.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- Het is van belang een uniforme wijze van bemonstering te hanteren bij individuele winputten, om bijvoorbeeld te voorkomen dat putschakelingen het analyseresultaat beïnvloeden.
- In de Nederlandse situatie zijn grondwaterwinningen veelal zo diep dat effecten van maatregelen aan maaiveld pas na aanzienlijke tijd en buiten de planhorizon van de KRW (2027) merkbaar zullen zijn in de kwaliteit van het onttrokken grondwater. Het effect van maatregelen zal daarom moeten worden vastgesteld op basis van bijvoorbeeld langjarige monitoring van waarnemingsputten en beargumenteerd op basis van een conceptueel model.
- Als een parameter uit de karakterisering relevant blijkt voor de winning, dan is het van belang om de parameter langjarig op te nemen in het meetprogramma van REWAB en van individuele winputten. Ook wanneer de parameter na maatregelen niet meer relevant blijkt, moeten er in ieder geval datareeksen beschikbaar zijn om via een berekening trendomkering aan te kunnen tonen (zie ook Tabel 2.2). Inspectie Leefomgeving en Transport en drinkwaterbedrijven moeten hierover worden geïnformeerd zodat zij ook met deze toepassing rekening houden bij het vaststellen van meetprogramma's.

Tabel 4.1 Wanneer data individuele winputten, wanneer data winningen?

Data individuele winputten of winningen (REWAB-meetpunt)?	
Individuele winputten	REWAB-meetpunt
Bij karakterisering, en dan ook meer informatie gebruiken zoals: <ul style="list-style-type: none"> • kwaliteit drinkwater en grondwater in waarnemingsfilters; • geohydrologisch en geochemisch systeem; • activiteiten boven- en ondergronds. = analyse gebiedsdossier! 	Bij passend onderzoek beoordeling 'goede toestand' Toetsen doel artikel 7.3 Toetsen doel artikel 7.2 (drinkwater) = jaarlijkse rapportage Drinkwaterwet (al beschikbaar)!

4.2 Opslag van data: centraal of decentraal?

Het Informatiehuis Water ontsluit waterdata ten behoeve van de KRW-rapportages. Het centraal opslaan dan wel ontsluiten en beheeren van data biedt meerwaarde als er meerdere gebruikers zijn van deze data. Voor de grondwaterkwaliteit in winputten is deze herbruikbaarheid beperkt, met uitzondering van zeer locatiespecifieke vragen zoals de relatie met ondergrondse energieopslag en de relatie met maatregelen aan maaiveld. Logischerwijs ging in de discussie de voorkeur dan ook uit naar de huidige situatie, waarbij de data bij het drinkwaterbedrijf blijft en niet ook nog via andere systemen wordt ontsloten.

Hierbij wordt opgemerkt dat de standaard die voor REWAB wordt gehanteerd afwijkt van de Aquo-standaard die in het Informatiehuis Water wordt gehanteerd. Bij het aggregeren van de analyse uit gebiedsdossiers naar het GWL kan hierover verwarring ontstaan. Harmonisatie indien mogelijk, of minimaal inzicht in de verschillen, bijvoorbeeld in de vorm van een overzichtstabel, is daarom wenselijk.

Met de Basisregistratie Ondergrond (BRO) beoogt de overheid digitale gegevens over de bodem te standaardiseren en centraal te ontsluiten. Naast een meervoudig gebruik van beschikbare data wordt het ook eenvoudiger om verschillende soorten gegevens te combineren en hiermee ruimtelijk (3D) plannen, projecten en studies beter te onderbouwen. In de eerste fase van de BRO zullen onder andere de huidige registraties van TNO (DINO) en Alterra (BIS) worden overgezet. Het IHW maakt onder andere gebruik van data uit de BRO. Momenteel wordt onderzocht of het opnemen van andere bodem- en grondwaterkwaliteitsgegevens in de BRO economisch en maatschappelijk haalbaar is. De herbruikbaarheid van data is ook in deze afweging een belangrijk element. Vooralsnog wordt daarbij gedacht aan informatie over de aanwezigheid van bodem- en/of grondwaterverontreinigingen (bron: Wout de Vogel, IenM, januari 2012). Informatie over grondwaterkwaliteit bij winningen wordt nog niet meegenomen in de afweging.

4.3 Data analyse: centraal of decentraal?

Uit de discussie komt naar voren dat het wenselijk is om aan te sluiten op het proces van de gebiedsdossiers. Hierdoor kan de inbreng van lokale systeemkennis worden gerealiseerd. De informatie uit deze analyses zou moeten worden geaggregeerd naar het GWL en vervolgens naar de landelijke KRW-rapportages. Deze aggregatie moet nog worden vastgelegd in een uniforme werkwijze, maar zou kunnen bestaan uit de volgende vragen:

- Welke stoffen vormen een risico voor de winning (huidig en toekomstig)? Ofwel: is de winning 'at risk'?
- Zijn deze stoffen van antropogene herkomst?

- Wat is de herkomst van deze stoffen?
- Aard van de verontreiniging?
 - Lokaal/regionaal (relevantie GWL)
 - Bestaand (strategie: beheersen/saneren)
 - Toekomstig (preventief beleid/early warning)

Verankering van deze werkwijze kan plaatsvinden in het Protocol toestand- en trendbeoordeling en het bijwerken van de karakterisering van GWL'en.

4.4 Oevergrondwater- en infiltratiewaterwinningen

Dit rapport is opgesteld met de focus op grondwaterwinningen. De KRW-opgave is echter evenzo van toepassing op oevergrondwater- en oppervlaktewaterwinningen. Ook voor deze winningen kunnen gebiedsdossiers worden gebruikt om input te verzamelen voor de karakterisering van grond- respectievelijk oppervlaktewaterlichamen. Voor oevergrondwater geldt daarbij een bijzonderheid: de kwaliteit van het infiltrerende oppervlaktewater wordt als input gebruikt voor de karakterisering van het oppervlaktewaterlichaam, de kwaliteit van het grondwater in de winputten voor de karakterisering van het grondwaterlichaam. De kwaliteit van het geproduceerde drinkwater is relevant voor beide lichamen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De KRW bevat zowel in artikel 7 als in artikel 4 doelstellingen voor grondwaterlichamen met winningen voor menselijke consumptie.

Bij de karakterisering en de toestandbeoordeling wordt naar beide artikelen gekeken. Bij de karakterisering wordt beoordeeld of er aan de doelstellingen zal worden voldaan, bij de toestandbeoordeling of er aan de doelstellingen is voldaan.

Met de jaarlijkse rapportage over de Drinkwaterkwaliteit in Nederland (bijvoorbeeld Versteegh en Dik, 2011) wordt feitelijk al beoordeeld of de drinkwaterkwaliteit voldoet aan artikel 7.2.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van de analyse in dit rapport en een discussiebijeenkomst met vertegenwoordigers van het Rijk, provincies en drinkwaterbedrijven wordt aanbevolen voor de karakterisering van winningen gebruik te maken van de analyse die plaatsvindt bij het opstellen van gebiedsdossiers. Daarbij zou ook de aard van de risico's en daarmee samenhangende mogelijke maatregelen, in beeld moeten worden gebracht.

Deze informatie zou dan vervolgens in de gebiedsprocessen (de daadwerkelijke karakterisering van grondwaterlichamen) moeten worden geaggregeerd naar het GWL en de landelijke rapportages. Aanbevolen wordt om deze werkwijze mee te nemen met het bijwerken van de karakterisering van GWL'en.

Het gebiedsdossier krijgt hiermee een expliciete plaats in het KRW-proces. Provincies zouden, in hun rol als regiehouder, moeten bewaken dat de kwaliteit van de opgestelde dossiers én de onderliggende data zodanig is dat de KRW-opgave op uniforme en transparante wijze in beeld kan worden gebracht.

Voor de toestandbeoordeling, zowel voor artikel 4 als artikel 7, wordt aanbevolen om gebruik te maken van de gegevens over drinkwater en grondwater die worden verzameld in de REWAB-database.

Het vaststellen van het effect van maatregelen bij een winning maakt deel uit van de periodieke actualisatie van het gebiedsdossier. De actualisatie van het gebiedsdossier is ook om die reden gekoppeld aan de KRW-cyclus.

De standaard die voor REWAB wordt gehanteerd wijkt af van de Aquo-standaard die in het Informatiehuis Water wordt gehanteerd. Bij het aggregeren van de analyse uit gebiedsdossiers naar het GWL kan hierdoor verwarring ontstaan. De betrokken partijen wordt aanbevolen om de verschillen in beeld te brengen om op basis hiervan te bepalen of harmonisatie nodig en haalbaar is.

Om het effect van maatregelen aan maaiveld op winningen binnen de tijdshorizon van de KRW te kunnen beredeneren, wordt aanbevolen om gebruik te maken van een conceptueel model en metingen in waarnemingsputten.

Bij het vaststellen van meetprogramma's zouden drinkwaterbedrijven en de Inspectie voor Leefomgeving en Transport ook rekening moeten houden met de KRW-opgave voor drinkwater. Voor het vaststellen van toenemende trends, maar ook trendomkering zijn langjarige, ononderbroken meetreeksen noodzakelijk.

In het werkproces van de KRW leidt de toepassing van artikel 7 vaak tot verwarring doordat de toetsing aan artikel 7 plaatsvindt *naast* het vaststellen van de 'goede toestand', en ook één van de vijf doelstellingen uit artikel 4 is. Aanbevolen wordt om de opgave voor artikel 7 in de werkdocumenten van de KRW (Protocol toestand- en trendbeoordeling, het bijwerken van de karakterisering van GWL'en, Draalboek monitoring) mee te nemen.

Referenties

Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (BKMW) (2009) Staatsblad 15.

Drinkwaterbesluit (2011) Staatsblad 293.

Grath, J., A. Scheidleder, S. Uhlig, K. Weber, M. Kralik, T. Keimel, D. Gruber (2001) The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results. Final Report. Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management (Ref.: 41.046/01-IV1/00 and GZ 16 2500/2-I/6/00), European Commission (Grant Agreement Ref.: Subv 99/130794), in kind contributions by project partners. Vienna, Austria.

Molen, D. van der, T. Tiebosch et al. (concept 3, juli 2011) Verkenning Bandbreedte KRW-toestandbeoordeling Grondwater. Ministerie van IenM, Den Haag. Vergaderstuk van de werkgroep Grondwater (GW6504).

Tiebosch, T., C. van den Brink, S. Wuijts (2011) Verkenning early warning bij grondwaterwinningen voor drinkwater. RIVM, Bilthoven. RIVM Rapport 609452001/2011. www.rivm.nl.

Verhagen, F.Th., A. Krikken, H.P. Broers (2010) Draaiboek monitoring grondwater voor de Kaderrichtlijn Water. Royal Haskoning en Deltares voor VROM (thans IenM). Projectnummer 9T7892. www.kaderrichtlijnwater.nl

Versteegh, J.F.M., H.H.J. Dik (2011) De kwaliteit van het drinkwater in Nederland in 2010. RIVM, Bilthoven. RIVM Rapport 703719081/2011. Kenmerk VI-2011-119. www.rivm.nl.

Verweij, W., M.C. Zijp, L.J.M. Boumans, H.F.R. Reijnders (2011) Voorstellen voor trendbepaling in grondwater voor de KRW. RIVM, Bilthoven. RIVM-rapport 607402002. www.rivm.nl.

WFD CIS (2003) Guidance document no. 3; Analysis of Pressures and Impacts in accordance with the Water Framework Directive. www.circa.eu.

WFD CIS (2007) Guidance document no. 16 on the Groundwater aspects of Protected Areas under the Water Framework Directive. www.circa.eu.

WFD CIS (2009) Guidance document no. 18 on Groundwater Status and Trend Assessment. www.circa.eu.

WFD CIS (2010) Guidance document no. 26; Guidance on Risk Assessment and the Use of Conceptual Models for Groundwater. www.circa.eu.

Wuijts, S., M.C. Zijp, H.H.J. Dik, L.J.M. Boumans (2009) Beoordeling kwaliteitsrisico's grondwaterwinningen met REWAB-data en data van individuele winputten. RIVM, Bilthoven. RIVM Rapport 607300013. www.rivm.nl.

Zijp, M.C., S. Wuijts, H.H.J. Dik (2011) Uitwerking artikel 7.3 KRW voor grondwaterlichamen; Drinkwaterfunctie bij karakterisering en

toestandbeoordeling van grondwaterlichamen. RIVM, Bilthoven. RIVM Rapport 607300012. www.rivm.nl.

Zijp, M.C., P. van Beelen, L.J.M. Boumans, R. van Ek, A.C.M. de Nijs, W. Verweij, S. Wuijts (2009) Voorlopig protocol voor de beoordeling van grondwaterlichamen. RIVM en Deltares in opdracht van het ministerie van VROM en het ministerie van VenW. www.kaderrichtlijnwater.nl.

Begrippen en afkortingen

Term	Definitie, betekenis en/of toelichting
'at risk'	Situatie waarin verwacht wordt dat een (grond)waterlichaam niet voldoet aan de doelstellingen voor (grond)waterlichamen van artikel 4 (KRW).
Communautaire norm	Een op Europees niveau vastgestelde norm.
Drempelwaarde	Door de lidstaten volgens artikel 3 van de GWR vastgestelde grondwaterkwaliteitsnorm.
Goede grondwatertoestand	Toestand waarin zowel de chemische als kwantitatieve toestand van een grondwaterlichaam goed zijn.
Grondwaterlichaam	Een afzonderlijke grondwatermassa in één of meer watervoerende lagen (artikel 2.1 KRW). Een overzicht van de grondwaterlichamen zoals die in Nederland zijn vastgesteld is binnenkort te vinden op: www.kaderrichtlijnwater.nl
Input	Inbreng van een verontreinigende stof in een grondwaterlichaam. Voor gevaarlijke stoffen moet dit volgens artikel 6 van de GWR worden voorkomen en voor ongevaarlijke stoffen moet dit worden beperkt.
Karakterisering van grondwaterlichamen	Een, volgens artikel 5 van de KRW, verplichte analyse van de kenmerken van het stroomgebiedsdistrict, beoordeling van de milieueffecten van menselijke activiteiten en economische analyse van het watergebruik. Deze analyses moeten zesjaarlijks worden getoetst en waar nodig bijgewerkt. Hierover wordt gerapporteerd in de zogenoemde artikel 5-rapportage. Deze rapportageplicht staat in artikel 15 van de KRW. Bij de karakterisering wordt vastgesteld of het grondwaterlichaam aan het einde van de betreffende planperiode 'at risk' is.
Norm	Een waarde van een parameter die de grens aangeeft tussen kwaliteitsklassen. In dit geval zijn de kwaliteitsklassen: goede of slechte toestand.
Onttrekkingspunt	Aanduiding voor het punt waarvoor een beoordeling wordt uitgevoerd. Dit punt kan een individuele winput, een streng van putten of een heel waterwingebied zijn. Voorwaarde voor het gebruik van een streng van putten of een waterwingebied als punt waar wordt beoordeeld, is een homogene waterkwaliteit (Guidance on DWPA's, 2007).
Winput	Put waarin water onttrokken wordt dat is bedoeld voor menselijke consumptie.
Ruwwaterkwaliteit	Kwaliteit van water bestemd voor menselijke consumptie direct na onttrekking en vóór zuivering.
Watervoerende laag	Eén of meer ondergrondse rotslagen of andere geologische lagen die voldoende poreus en doorlatend zijn voor een belangrijke grondwaterstroming of de onttrekking van aanzienlijke hoeveelheden grondwater (artikel 2.11 KRW).
Waterwingebied/winning	Veld met winputten dat door omgevings- en/of bodemkenmerken, zoals afsluitende kleilagen, is afgebakend. Begrenzings van waterwingebieden zijn door de provincies in samenwerking met waterwinbedrijven vastgesteld.

Afkorting	Betekenis
BKMW	Besluit Kwaliteitseisen en Monitoring Water
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond
DWPA	Drinking Water Protected Areas (WFD CIS, 2007)
Dwr	Drinkwaterregeling (2011)
EC	Europese Commissie
GWL	Grondwaterlichaam
GWR	Grondwaterrichtlijn (2006/118/EC)
IHW	Informatiehuis Water
KMG	KRW Monitoringprogramma Grondwaterkwaliteit
KRW	Kaderrichtlijn Water (2000/60/EC)
LMG	Landelijk Meetnet Grondwaterkwaliteit
PMG	Provinciaal Meetnet Grondwaterkwaliteit
REWAB	Registratie Opgaven van Waterleidingbedrijven
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
SGBP'en	Stroomgebiedbeheerplannen
IenM	Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Bijlage I Normen Drinkwaterbesluit

Het Drinkwaterbesluit (Dwb) bevat drie tabellen met parameters waaraan de drinkwaterkwaliteit wordt getoetst. De meetfrequenties zijn opgenomen in de Drinkwaterregeling (Dwr). De Tabellen I en II van het Drinkwaterbesluit betreffen parameters die een directe relatie hebben met de volksgezondheid. Tabel III bevat de zogenoemde indicatorparameters. Deze parameters zijn opgenomen op bedrijfstechnische of organoleptische gronden (geur, kleur en smaak).

In Tabel 1 zijn de microbiologische parameters opgenomen. Dit betreffen zowel indicatoren (E.coli en enterococcen) als pathogenen (Cryptosporidium, Giardia en (entero)virussen). In 2010 zijn voor de parameters E. coli, enterococcen en legionella geen normoverschrijding gerapporteerd.

Tabel II bevat de chemische parameters met een gezondheidskundige grondslag. Er zijn op vier locaties incidentele normoverschrijdingen in het geproduceerde drinkwater gerapporteerd van nitriet, nikkel, arseen en bromacil. De drinkwaterbedrijven hebben maatregelen getroffen om deze normoverschrijdingen in het vervolg te voorkomen. Geen van deze normoverschrijdingen in 2010 gaf aanleiding tot een bedreiging van de volksgezondheid.

Tabel III van de Dwr bevat de indicatorparameters. Deze parameters hebben geen directe gezondheidskundige achtergrond, maar zijn bedoeld voor controle van het productieproces van bron tot tap. De parameters zijn onderverdeeld in:

- organoleptische parameters (Tabel IIIa);
- bedrijfstechnische parameters (Tabel IIIb);
- signaleringsparameters (Tabel IIIc).

Als voor deze parameters de norm overschreden wordt, dient het bedrijf onderzoek uit te voeren naar de oorzaak hiervan. De toezichthouder kan bepalen of er maatregelen getroffen dienen te worden om verdere normoverschrijding te voorkomen. In de afweging speelt een eventuele (indirecte) relatie met de volksgezondheid een belangrijke rol.

De signaleringsparameters (Tabel IIIc) dienen ook als kader om nieuwe, onbekende, stoffen te signaleren en de risico's ervan vast te stellen. Het aantreffen van een piek hoger dan de signaleringswaarde in het onttrokken oppervlaktewater of grondwater, brengt een keten van activiteiten in beweging: nader onderzoek (om welke stof gaat het) → staken inname → toxicologische beoordeling → maatregelen ter reductie (bijvoorbeeld: aanspreken lozer, regelgeving, aanpassen zuivering).

De kwaliteit van het drinkwater aan de kraan bij de consument kan zijn beïnvloed door het verblijf in het distributienet en de installatie in de woning. Daarbij moet worden gedacht aan nagroei van micro-organismen optreden bij te lange verblijftijden en afgifte van leidingmaterialen (koper, zink) en appendages. Op enkele plaatsen in het distributienet zijn incidentele overschrijdingen gerapporteerd en maatregelen getroffen.

Bijlage II Definities KRW (goede) toestand grondwater

Artikel 2:

19. 'grondwatertoestand': de algemene aanduiding van de toestand van een grondwaterlichaam, bepaald door de kwantitatieve of de chemische toestand ervan, en wel door de slechtste van beide toestanden;
20. 'goede grondwatertoestand': de toestand van een grondwaterlichaam waarvan zowel de kwantitatieve als de chemische toestand ten minste 'goed' zijn;

2.1.2. Definitie van kwantitatieve toestand

Element	Goede toestand
Grondwaterstand	<p>De grondwaterstand in het grondwaterlichaam is van dien aard dat de gemiddelde jaarlijkse onttrekking op lange termijn de beschikbare grondwatervoorraad niet overschrijdt.</p> <p>Dienovereenkomstig ondergaat de grondwaterstand geen zodanige antropogene veranderingen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> — de milieudoelstellingen volgens artikel 4 voor bijbehorende oppervlaktewateren niet worden bereikt, — de toestand van die wateren significant achteruitgaat, — significante schade wordt toegebracht aan de terrestrische ecosystemen die rechtstreeks van het grondwaterlichaam afhankelijk zijn, <p>en er kunnen zich tijdelijk, of in een ruimtelijk beperkt gebied voortdurend, veranderingen voordoen in de stroomrichting ten gevolge van veranderingen in de grondwaterstand, maar zulke omkeringen veroorzaken geen intrusies van zout water of stoffen van andere aard en wijzen niet op een aanhoudende, duidelijk te constateren antropogene tendens in de stroomrichting die vermoedelijk tot zulke intrusies zal leiden.</p>

2.3.2. Definitie van goede chemische toestand van grondwater

Element	Goede toestand
Algemeen	<p>De chemische samenstelling van het grondwaterlichaam is zodanig dat de concentraties van verontreinigende stoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — als hierna vermeld geen effecten van zout of andere intrusies vertonen; — de uit hoofde van andere communautaire wetgeving toepasselijke kwaliteitsnormen niet overschrijden, in overeenstemming met artikel 17; — niet zodanig zijn dat de ingevolge artikel 4 voor bijbehorende oppervlaktewateren aangegeven milieudoelstellingen niet worden bereikt, een significante vermindering van de ecologische of chemische kwaliteit van die waterlichamen optreedt of significante schade wordt toegebracht aan terrestrische ecosystemen die rechtstreeks afhankelijk zijn van het grondwaterlichaam.
Geleidbaarheid	<p>Veranderingen in de geleidbaarheid wijzen niet op intrusies van zout of andere stoffen in het grondwaterlichaam.</p>

Bijlage III Deelnemers discussiebijeenkomst

Roel van Binsbergen	Provincie Zuid-Holland
Nanko de Boorder	Provincie Noord-Holland
Gerda Brilleman	Provincie Drenthe
Cors van den Brink	Royal Haskoning/ Werkgroep Grondwater Rijn Noord
Jos van Brussel	Provincie Noord-Holland
Eric Castenmiller	Provincie Limburg
Steven van Duijvenbode	Waternet
Rob Eijssink	VEWIN
Matthijs ten Harkel	Provincie Noord-Brabant
Peter Hendriks	HWL
Stef Hoogveld	Provincie Gelderland
Martin de Jonge	Vitens
Douwe Jonkers	IenM
Nico van der Moot	WMD
Hans Reijnders	RIVM
Lester Reiniers	Provincie Noord-Holland
Hinne Reitsma	IenM/IHW
Sjaak Rijk	Evides
Dirk Jan Sohl	HWL
Twan Tiebosch	Esplanada
Rinke van Veen	Provincie Drenthe
Sandra Verheijden	Brabant Water
Leo de Vree	Provincie Drenthe/IHW
Esther Wattel	RIVM
Lisz Welling	Provincie Utrecht

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl