

RIVM Rapport 607300006/2008

KRW en GWR: Handreiking trend en trendomkering

L.J.M. Boumans (Laboratorium voor Milieumetingen)
H.F.R. Reijnders (Laboratorium voor Milieumetingen)
W. Verweij (Laboratorium voor Ecologische Risicobeoordeling)

Contact: LJM Boumans
Contactpersoon: LJM Boumans
Afd: Milieu en Veiligheid/Laboratorium voor Milieumetingen
e-mail: LJM.Boumans@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van VROM/DGM/BWL, in het kader van het project 'Ondersteuning grondwaterrichtlijn'.

© RIVM 2007

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'.

Rapport in het kort

KRW en GWR: Handreiking trend en trendomkering

De implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) en Grondwaterrichtlijn (GWR) in de Nederlandse wetgeving geschiedt door regelingen voor monitoring en rapportage aan de Europese Unie in een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) vast te leggen. Op grond van artikel 5 en bijlage IV van de GWR moeten de lidstaten van de Europese unie rapporteren over trend en trendomkering van de grondwaterkwaliteit. De teksten van de GWR zijn ongeschikt als tekst voor een AMvB.

Dit rapport geeft de benodigde procedures waarnaar in de AMvB kan worden verwezen. De procedures zijn ontleend aan het Technical report № 1 'The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends and aggregation of monitoring results'.

In de EU zijn discussies over procedures voor trend en trendomkering nog steeds gaande; deze kunnen leiden tot een herziening van dit rapport.

Trefwoorden: Europese unie, Kaderrichtlijn Water, grondwaterrichtlijn, trend, trendomkering, grondwaterkwaliteit

Abstract

WFD and GWD: Help text trend and trend reversal

The Water Framework Directive (WFD) and Groundwater Directive (GWD) are implemented in Dutch legislation by entering rules in a regulation (AMvB). Based on article 5 and annex IV of the (GWD) Member States have to report on trend and trend reversal of the groundwater quality. The texts of the GWD are not suitable as texts for a regulation.

This report presents procedures to which can be referred to in the regulation. The procedures are taken from the Technical report № 1 'The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends and aggregation of monitoring results'.

In the European Union discussions on procedures for trend and trend reversal are still going on and the outcome of the discussions can result in revision of the present report.

Key words:

European Union, water framework Directive, Groundwater Directive, trend, trend reversal, groundwater quality

Inhoud

Samenvatting		6
1	Inleiding	7
2	Verankering in KRW en GWR	8
3	Procedures	12
3.1	Dataselectie en -bewerking	12
3.2	Artikel 5	12
3.2.1	Artikel 5, lid 1	12
3.2.2	Artikel 5, lid 2	13
3.2.3	Artikel 5, lid 3	14
3.2.4	Artikel 5, lid 4	14
3.2.5	Artikel 5, lid 5	14
4	Bijlage IV	15
4.1.1	Deel A lid1	15
4.1.2	Deel A lid 2 a	15
4.1.3	Deel A lid 2 b	15
4.1.4	Deel A lid 2 c	16
4.1.5	Deel A lid 2 d	16
4.1.6	Deel A lid 3	16
4.2	Deel B	17
4.2.1	Deel B lid 1	17
4.2.2	Deel B lid 1 a	17
4.2.3	Deel B lid 1 b	17
4.2.4	Deel B lid 1 c	18
4.2.5	Deel B lid 1 eindtekst	18
4.2.6	Deel B lid 2	18
4.2.7	Deel B lid 3	18
5	Voorbeeld van berekeningen	19
6	Discussie en conclusies	22
	Lijst van afkortingen	23
7	Referenties	24

Samenvatting

Dit rapport is bedoeld als procedure-handboek voor de rapportage die lidstaten van de Europese Unie aan de EU moeten leveren op grond van voorschriften beschreven in artikel 5 en bijlage IV van de Grondwatterrichtlijn over trend en trendomkering. Nederland is als lidstaat van de EU verplicht om de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Grondwatterrichtlijn (GWR) van de EU in haar wetgeving implementeren. Nederland zal daarbij zo veel als mogelijk bij de bestaande wetgeving aan te sluiten. Voor onderdelen zullen extra regelingen voor monitoring en rapportage over de resultaten aan de EU in een AMvB worden vastgelegd. Er is voor gekozen om daarbij zoveel mogelijk gebruik te maken van formele documenten uit de EU. Voor een doelgericht gebruik van de EU-documenten is het nodig om voor de Nederlandse situatie de relevante teksten te selecteren en begrippen te operationaliseren. Dit moet leiden dat een ‘kookboek’ voor de verwerking van waarnemingen uit het meetnet dat voor de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit door Nederland is aangemeld. Kookboekteksten zijn ongeschikt als tekst voor een AMvB of de toelichting daarbij. Daarom is de tekst in de vorm van een rapport gegoten. In de AMvB kan naar het rapport worden verwezen. Gebleken is dat het Technical report N^o 1 ‘The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends and aggregation of monitoring results’ een instrumentarium beschrijft dat een goede basis vormt voor de eerste stap voor de rapportage over de status, trend en trendomkering in de richting van de EU. Het technical report en het daarin aangedragen instrumentarium is daarom als uitgangspunt gekozen voor het voorliggende rapport. Om het rapport compact te houden is er voor gekozen om niet de teksten uit het technical report over te nemen maar teksten eruit door middel van linkjes aanspreekbaar te maken. Er moet rekening mee worden gehouden dat de discussies over trend en trendomkering in de EU nog steeds gaande zijn en dat het inzicht in hoe dit onderwerp moet worden behandeld naar verwachting zal groeien. De verwachting is dat zal blijken dat de rapportage over trend en trendomkering complex is, zeker als, conform de wens van het Europees Parlement, geharmoniseerd moet worden gewerkt. Als Nederland voor de rapportage aan de EU zou kunnen volstaan met het gebruik van het in het hier voorliggende rapport aangedragen instrumentarium dan is de verwachting dat Nederland aan de door de EU opgelegde verplichting kan voldoen. De gekozen aanpak heeft het voordeel dat het rapport kan worden bijgesteld (groeidocument) en dat de beschreven werkwijze met de ontwikkelingen in de EU van grof naar fijn kan meegroeien.

1 Inleiding

Het voorliggende rapport moet een opzet vormen voor het procedure-handboek voor de rapportage over 'trend en trendomkering' voor de Kaderrichtlijn water (KRW, (EU, 2000)) en de Grondwaterrichtlijn (GWR, (EU, 2007)).

Nederland moet als lidstaat van de EU, directieven van de EU in haar wetgeving implementeren. Op basis hiervan moet Nederland onder andere de KRW en de GWR in Nederlandse Milieu-wetgeving opnemen. Vervolgens moet uitvoering worden gegeven aan de richtlijnen (EU-directieven) en Nederlandse wetten. Uiteindelijk moet volgens de KRW en de GWR worden gerapporteerd aan de EU. Die rapportage heeft onder andere betrekking op de kwantitatieve en kwalitatieve toestand van een grondwaterlichaam (GWL) en de ontwikkeling van de toestand. De toestand van een GWL moet zodanig zijn dat het grondwaterafhankelijke aquatische en terrestrische ecosysteem geen schadelijke effecten ondervinden van het grondwater. De beoordeling van de toestand van een GWL en de ontwikkeling daarin moet voor de implementatie van de KRW in de Nederlandse wetgeving worden beschreven. Nederland heeft ervoor gekozen om daarbij zo veel als mogelijk bij de bestaande wetgeving aan te sluiten. Voor onderdelen zijn echter extra regelingen nodig. Zo zal in een AMvB worden vastgelegd dat de monitoring van het grondwater moet worden ingericht en dat de resultaten daaruit uiteindelijk moeten worden gerapporteerd. Er is voor gekozen om daarbij zoveel mogelijk gebruik te maken van formele documenten uit de EU. In de categorie formele documenten vallen directives, Commission Decisions (Technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status, (EU, 2008)), Guidances (Groundwater Chemical Status and Threshold Values (EU, 2007)), Technical reports en aan de Technical reports ontleende software/computerprogramma's (The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollutants trends, and aggregation of monitoring results. Final Report, (EU, 2001)), enz. Deze documenten hebben echter betrekking op heel Europa. Voor een doelgericht gebruik van deze documenten kan het daarom nodig zijn voor Nederlandse situatie een relevante uitsnede uit de teksten te maken. Ook moeten begrippen uit de EU-documenten voor de implementatie van de KRW/GWR worden omgezet in operationele definities. Dit alles moet er toe leiden dat een soort 'kookboek' tekst ontstaat voor de verwerking van waarnemingen uit het meetnet dat voor het volgen van de grondwaterkwantiteit en -kwaliteit voor Nederland bij de EU is aangemeld. De tekst krijgt hierdoor het karakter van een opsomming van een aantal procedures. Een dergelijke tekst leent zich niet goed als tekst voor een AMvB of zelfs voor de toelichting op de AMvB. Het meest adequaat is om dergelijke teksten in rapportvorm te gieten waar, in de tekst van de AMvB, naar kan worden verwezen. Deze aanpak is al eerder gevolgd voor de uitvoering van de monitoring in het draaiboek monitoring grondwater (<http://www.kaderrichtlijnwater.nl/download-document.php?id=2858>) (Verhagen, 2004). De aanpak heeft het voordeel dat het document jaarlijks kan worden bijgesteld (groeidocument) en dat analoog aan de werkwijze voor de introductie van de KRW in Europa documenten van grof naar fijn kunnen meegroeien. Voor de KRW en GWR: Handreiking Trend en trendomkering is het rapport van J. Grath e.a (2001), 'The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results' het meest relevante EU-document (J. Grath, e.a. 2001). Het rapport is te vinden op de sites: "http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/groundwater_library/groundwater_reportpdf/ EN_1.0_&a=d" en <http://www.wfdgw.net/frame.html>. Het technical report is uitgebracht onder de Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC). Het rapport beschrijft een instrumentarium dat een goede basis vormt voor een eerste stap op weg naar een rapportage over trend en trendomkering in de richting van de EU. Naast dit instrumentarium zal het nodig zijn om op initiatief van de werkgroep grondwater en het Coördinatiebureau Stroomgebieden Nederland een analoog document te schrijven met een instrument/procedure voor het bepalen en toetsen van de toestand van grondwater.

2 Verankering in KRW en GWR

Doorgaans leidt de uitwerking van een onderwerp uit richtlijnen en wetten in een rapport tot een droge opsomming van stukken tekst uit de betreffende richtlijnen en wetten. Bij de KRW en de GWR doet zich echter de bijzonderheid voor dat de GWR een nadere uitwerking is van de KRW (zie KRW artikel 17(1)). De GWR is later tot stand gekomen dan de KRW en door het voortschrijdende inzicht is de GWR weer beter afgestemd op specifiek grondwater dan de KRW. Voor grondwater wordt daarom uitgegaan van de GWR. De GWR wordt altijd in samenhang met de KRW geïnterpreteerd. De operationalisering mag niet leiden tot de beschrijving van een concrete situatie maar moet zoveel mogelijk algemeen zijn. Zoals eerder vermeld moet de operationalisering leiden tot een procedure-handboek.

Voor het onderwerp trend en trendomkering is het Artikel 5 ‘Vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends en het bepalen van het beginpunt voor omkeringen in trends’ van de GWR het meest direct van toepassing. Dit rapport moet daarom een begin maken met de operationalisering of met het uitvoerbaar maken voor Nederland van Artikel 5 en Bijlage IV van de GWR. Van dit artikel en de daarmee samenhangende bijlage IV wordt in dit rapport per onderdeel de operationaliteit nagegaan en waar nodig worden handreikingen gedaan en procedures gegeven om voorschriften verder te operationaliseren. Voor de overzichtelijkheid wordt artikel 5 en ook de tekst van de bijlage IV hier integraal weergegeven.

De GWR definieert significante en aanhoudende stijgende trend als volgt:

‘significante en aanhoudende stijgende trend: elke statistisch en uit milieuoogpunt significante toename van de concentratie van een verontreinigende stof, groep verontreinigende stoffen of indicator van verontreiniging in het grondwater, die overeenkomstig artikel 5 moet worden omgekeerd’ (GWR Artikel 2 Definities, paragraaf 3).

De KRW geeft in bijlage V, - 2. Grondwater, 2.4. Monitoring van de chemische toestand van grondwater, 2.4.5. Interpretatie en presentatie van de chemische toestand van grondwater - aan dat ‘Voorts duiden de lidstaten met een zwarte stip op de kaart de grondwaterlichamen aan die onderhevig zijn aan een significante en aanhoudende stijgende tendens van de concentratie van een verontreinigende stof ten gevolge van menselijke activiteiten. Een omkering van een tendens wordt aangeduid met een blauwe stip op de kaart. Deze kaarten worden in het stroomgebiedsbeheersplan opgenomen.’

Deze definitie wordt operationeel geïnterpreteerd door ervan uit te gaan dat de mate van stijging vanuit milieu-oogpunt moet worden beoordeeld en de duidelijkheid van de stijging vanuit statistisch opzicht moet worden benaderd. De noodzaak voor de aangegeven interpretatie blijkt uit het volgende voorbeeld. Stel dat de ‘threshold value’ 10 bedraagt en de afgelopen 10 jaar elk jaar een stijging van 0,01 is gevonden dan kan de stijging statistisch significant zijn maar vanuit milieuoogpunt is de stijging niet relevant.

Artikel 5*Vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends en het bepalen van het beginpunt voor omkeringen in trends*

1. De lidstaten stellen iedere significante en aanhoudende stijgende trend vast in de concentratie van verontreinigende stoffen, groepen verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging in grondwaterlichamen of groepen grondwaterlichamen die als gevaar lopend zijn aangemerkt en zij bepalen het beginpunt voor een omkering in de trend overeenkomstig bijlage IV.
2. Overeenkomstig bijlage IV, deel B bewerkstelligen de lidstaten door middel van het in artikel 11 van Richtlijn 2000/60/EG bedoelde maatregelenprogramma, de omkering van trends die een significant schaderisico opleveren voor de kwaliteit van de aquatische of terrestrische ecosystemen, de menselijke gezondheid of voor het rechtmatig gebruik, feitelijk of potentieel, van het watermilieu, teneinde verontreiniging geleidelijk te verminderen en te voorkomen dat de toestand van het grondwater achteruitgaat.
3. De lidstaten bepalen overeenkomstig deel B, punt 1, van bijlage IV, het beginpunt voor een trendomkering als percentage van de in bijlage I vastgestelde grondwaterkwaliteitsnormen voor grondwater en van de krachtens artikel 3 vastgestelde drempelwaarden, op basis van de vastgestelde trend en het bijbehorende milieurisico.
4. De lidstaten geven in de overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG in te dienen stroomgebiedbeheersplannen een samenvatting van:
 - a) de wijze waarop de trendbeoordeling vanuit afzonderlijke monitoringpunten in een grondwaterlichaam, of een groep grondwaterlichamen, ertoe heeft bijgedragen dat er overeenkomstig bijlage V, punt 2.5, van die richtlijn in die lichamen een significante en aanhoudende stijgende trend in de concentratie van verontreinigende stoffen of een omkering in die trend is vastgesteld, en
 - b) de redenen voor de krachtens lid 3 vastgestelde beginpunten.
5. Indien dit nodig is om het effect te beoordelen van bestaande verontreinigingspluimen in grondwaterlichamen die de verwezenlijking van de doelstellingen in artikel 4 van Richtlijn 2000/60/EG in gevaar kunnen brengen, met name pluimen uit puntbronnen en verontreinigde grond, voeren de lidstaten aanvullende trendbeoordelingen uit voor aangetroffen verontreinigende stoffen, om zich ervan te vergewissen dat de pluimen vanuit verontreinigde locaties zich niet verspreiden, de chemische toestand van het grondwaterlichaam of de groep grondwaterlichamen niet doen verslechteren, noch een risico vormen voor de menselijke gezondheid en het milieu. De resultaten van deze beoordelingen worden kort vermeld in de overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG in te dienen stroomgebiedbeheersplannen.

Bijlage IV deel A

De lidstaten stellen significante en aanhoudende stijgende trends vast in alle grondwaterlichamen of groepen grondwaterlichamen die overeenkomstig bijlage II van Richtlijn 2000/60/EG als gevaar lopend zijn aangemerkt, rekening houdend met de volgende eisen:

1. overeenkomstig punt 2.4 van bijlage V van Richtlijn 2000/60/EG wordt het monitoringprogramma opgesteld met het oog op het aan het licht brengen van significante en aanhoudende stijgende trends in de concentraties van de uit hoofde van artikel 3 van deze richtlijn vastgestelde verontreinigende stoffen;
 2. de vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends wordt gebaseerd op de volgende procedure:
monitoringfrequenties en monitoringlocaties worden zodanig bepaald dat:
 - i) de nodige gegevens worden ingewonnen om stijgende trends met voldoende betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van natuurlijke variatie te kunnen onderscheiden;
 - ii) stijgende trends tijdig kunnen worden vastgesteld, zodat maatregelen kunnen worden getroffen om voor het milieu significante nadelige veranderingen in de kwaliteit van het grondwater te voorkomen, of ten minste zoveel mogelijk te mitigeren; deze vaststelling wordt indien mogelijk voor het eerst in 2009 uitgevoerd, rekening houdend met bestaande gegevens, in het kader van het in artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG omschreven rapport over de vaststelling van trends in het eerste stroomgebiedbeheersplan, en vervolgens ten minste om de zes jaar;
 - iii) rekening kan worden gehouden met tijdsafhankelijke fysische en chemische kenmerken van het grondwaterlichaam, met inbegrip van de grondwaterstroming en de infiltratie en de filtratiesnelheid in de bodem of ondergrond;
 - b. de gebruikte monitoring- en analysemethodes beantwoorden aan internationale beginselen inzake kwaliteitscontrole - in voorkomend geval CEN-normen of nationale gestandaardiseerde methodes - om gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit en vergelijkbaarheid van de verkregen gegevens te verzekeren;
 - c. de beoordeling wordt gebaseerd op een statistische methode, zoals regressieanalyse, voor trendanalyse van tijdreeksen van individuele monitoringpunten;
 - d. om vertekening bij het vaststellen van trends te vermijden, worden alle meetwaarden beneden de kwantificeringslimiet bepaald op de helft van de waarde van de hoogste kwantificeringslimiet in de tijdreeksen, behalve voor bestrijdingsmiddelen (totaal).
3. met het oog op de rapportage over de vaststelling van trends in het kader van het eerste stroomgebiedbeheersplan als omschreven in artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG, wordt voor de vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends in de concentratie van stoffen, die zowel natuurlijk als ten gevolge van menselijke activiteiten voorkomen, rekening gehouden met de basislijnniveaus en, indien voorhanden, de gegevens die vóór het begin van het monitoringprogramma werden vergaard.

Bijlage IV deel B

Beginpunten voor omkering van trends

De lidstaten bewerkstelligen de omkering van een significante en aanhoudende stijgende trend, overeenkomstig artikel 5, met in aanmerkingneming van de volgende voorschriften:

1. het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren is dat de concentratie van de verontreinigende stof 75 % bedraagt van de parameterwaarden van de grondwaterkwaliteitsnormen van bijlage I en van de drempelwaarden die zijn vastgesteld overeenkomstig artikel 3, tenzij:
 - a) een eerder beginpunt vereist is om door het nemen van trendomkeringsmaatregelen op de meest kostenefficiënte wijze voor het milieu significante nadelige veranderingen in de grondwaterkwaliteit te voorkomen of ten minste zoveel mogelijk te mitigeren;
 - b) een verschillend beginpunt verantwoord is indien de opsporingslimiet het niet mogelijk maakt een trend vast te stellen bij 75 % van de parameterwaarden; of
 - c) de toenamesnelheid en de omkeerbaarheid van de trend zodanig zijn dat ook bij een later beginpunt voor trendomkeringsmaatregelen, met dergelijke maatregelen op de meest kostenefficiënte wijze voor het milieu significante nadelige veranderingen in de grondwaterkwaliteit kunnen worden voorkomen of ten minste zoveel mogelijk gemitigeerd. Zo een later aanvangspunt mag er niet toe leiden dat de termijn voor de milieudoelstellingen niet wordt gehaald.

Voor activiteiten die onder de werkingssfeer van Richtlijn 91/676/EEG vallen, wordt het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren, vastgesteld overeenkomstig die richtlijn en Richtlijn 2000/60/EG en met name met het oog op de doelstellingen voor waterbescherming als bedoeld in artikel 4 van Richtlijn 2000/60/EG;
2. zodra een beginpunt is vastgesteld voor een grondwaterlichaam dat overeenkomstig bijlage V, punt 2.4.4. van Richtlijn 2000/60/EG en in de zin van punt 1. van deel B van deze bijlage als gevaar lopend is aangemerkt, wordt het niet gewijzigd tijdens de zesjarige looptijd van het krachtens artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG vereiste stroomgebiedbeheersplan.
3. omkeringen van een trend moeten worden aangetoond, rekening houdend met de relevante monitoringbepalingen van Deel A, punt 2.

3 Procedures

In dit hoofdstuk wordt een eerste opzet gegeven voor de te volgen procedures om de implementatie van de KRW / GWR ten aanzien van het vaststellen van trends en trendomkering te operationaliseren. Hierbij wordt vooral gebruik gemaakt van het Technical report № 1 The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends, and aggregation of monitoring results ((EU, 2001)

Dit rapport staat op de EU site

["http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/groundwater_library/groundwater_reportpdf/EN_1.0_&a=d"](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/groundwater_library/groundwater_reportpdf/EN_1.0_&a=d) en de site <http://www.wfdgw.net/frame.html>. De laatste site wordt in dit rapport

verder gebruikt om onderdelen van het technical report aan te kunnen spreken en om de toolbox die bij het technical report behoort te kunnen installeren en vervolgens te gebruiken. Per lid van artikel 5 worden nu verder procedures genoemd en toegelicht.

3.1 Dataselectie en -bewerking

Voordat een trend kan worden bepaald moeten waarnemingsputten worden geselecteerd uit de centrale database DINO met daarin onder andere de resultaten van de van de grondwaterkwaliteit. Vervolgens kan per waarnemingsput en filter worden vastgesteld of een tijdreeks voor het berekenen van een trend beschikbaar is.

3.2 Artikel 5

3.2.1 Artikel 5, lid 1

Tekst uit richtlijn

De lidstaten stellen iedere significante en aanhoudende stijgende trend vast in de concentratie van verontreinigende stoffen, groepen verontreinigende stoffen of indicatoren van verontreiniging in grondwaterlichamen of groepen grondwaterlichamen die als gevaar lopend zijn aangemerkt en zij bepalen het beginpunt voor een omkering in de trend in overeenstemming met bijlage IV.

Uitwerking

Toestand, trend en trendomkering

- Zie voor de *beschrijving* van de statistische methoden voor het vaststellen van toestand, trend en trendomkering onder http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_annex-4.pdf hoofdstuk 2 Trend (-Reversal) Assessment p. 11.
- Zie voor het *toepassen* van de statistische methoden voor het vaststellen van toestand, trend en trendomkering onder http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_annex-1.pdf paragraaf 1.1 Features p. 5, paragraaf 1.2 Hard- & Software Requirements p. 5 en 1.3 Installation p. 5.
- Download de te *installeren* software van <http://www.wfdgw.net/report/GWstat-Setup.exe>.
- De *data* die moeten worden geïmporteerd moeten worden betrokken van het KRW portaal <http://krw.ncgi.nl/>. De data zijn per stof en GWL met het KRW-filter uit nationale database grondwater DINO geselecteerd.

Toelichting

- Strikt genomen kan altijd worden berekend of een significant aanhoudende stijgende trend zich voordoet. Voor het berekenen van trends zijn geen drempelwaarden nodig, zodat trends kunnen worden berekend voor stoffen waar geen drempelwaarden voor bekend zijn. Om in de rapportage aan de EU vanuit milieuoogpunt de relevantie van een trend aan te kunnen geven is moeten drempelwaarden bekend zijn. Milieu-relevant zijn trends die ten opzichte van een drempelwaarde beduidend zijn.

- Als, in geval van veel waarnemingen, waargenomen stofconcentraties niet relevant verschillen of in geval van weinig waarnemingen, niet statistisch significant zijn te onderscheiden, dan kunnen de grondwaterlichamen worden samengenomen (geclusterd). Per stof kan het nodig zijn telkens weer andere grondwaterlichamen te clusteren.
- Of een GWL als ‘gevaar lopend’ wordt aangemerkt (at risk) moet blijken uit de karakterisering van de GWL. Initieel moet ervan worden uitgegaan dat de GWL’s gevaar lopend zijn die in de rapportage over de karakterisering van GWL in 2004 door Nederland als gevaar lopend zijn aangemerkt.

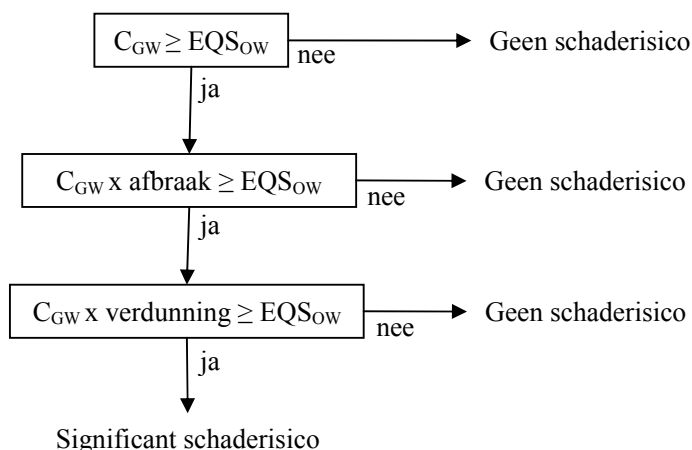
3.2.2 Artikel 5, lid 2

Tekst uit richtlijn

Overeenkomstig bijlage IV, deel B bewerkstelligen de lidstaten door middel van het in artikel 11 van Richtlijn 2000/60/EG bedoelde maatregelenprogramma, de omkering van trends die een significant schaderisico opleveren voor de kwaliteit van de aquatische of terrestrische ecosystemen, de menselijke gezondheid of voor het rechtmatig gebruik, feitelijk of potentieel, van het watermilieu, teneinde verontreiniging geleidelijk te verminderen en te voorkomen dat de toestand van het grondwater achteruitgaat.

Uitwerking

Significant schaderisico doet zich voor als de normen voor oppervlaktewater of water bestemd voor menselijke consumptie in grondwater worden overschreden. Voor een GWL kan rekening worden gehouden met vertraging en afbraak. In het grondwater / oppervlaktewater-interface kan rekening worden gehouden met verdunning. In figuur 1 is aangegeven hoe word bepaald of schaderisico aan de orde is.



Figuur 1: Diagram om vast te stellen of schaderisico aan de orde is

Maatregelen voor grondwater zijn beschreven in het rapport ‘Verkenning Maatregelen grondwater 2006, Deel 1: Overzicht generieke maatregelen’, <http://www.kaderrichtlijnwater.nl/zoeken/?query=grondwater>. Hoe maatregelen kunnen worden geaggregeerd is beschreven in het rapport ‘KRW Verkenning Maatregelen grondwater 2006: Deel 2: Aggregatie regionale maatregelen (Verhagen and Krikken, 2006b); (Verhagen and Krikken, 2006a), <http://www.kaderrichtlijnwater.nl/zoeken/?query=grondwater>. Maatregelenprogramma en het rechtmatig gebruik, feitelijk of potentieel, van het watermilieu moet blijken uit het stroomgebiedsbeheersplan <http://www.kaderrichtlijnwater.nl/zoeken/?query=stroomgebiedbeheerplan>.

3.2.3 Artikel 5, lid 3*Tekst uit richtlijn*

De lidstaten bepalen overeenkomstig deel B, punt 1, van bijlage IV, GWR, het beginpunt voor een trendomkering als percentage van de in bijlage I vastgestelde grondwaterkwaliteitsnormen voor grondwater en van de krachtens artikel 3 vastgestelde drempelwaarden, op basis van de vastgestelde trend en het bijbehorende milieurisico.

Uitwerking

Vooralsnog wordt voor het beginpunt van de trendomkering uitgegaan van 75% van de drempelwaarde. Als uit onderzoek blijkt dat meer voorzorg nodig is om rekening te houden met de traagheid van het systeem kan een lager percentage worden toegepast. Dit wordt in de regelgeving vastgelegd. Zoals in dit rapport bij de behandeling van GWR Bijlage IV Deel B lid 1 c in paragraaf 4.2.4 is aangegeven kan andersom ook een hoger percentage worden toegepast.

3.2.4 Artikel 5, lid 4*Tekst uit richtlijn*

De lidstaten geven in de overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG (KRW) in te dienen stroomgebiedbeheersplannen een samenvatting van:

- a) de wijze waarop de trendbeoordeling vanuit afzonderlijke monitoringpunten in een grondwaterlichaam, of een groep grondwaterlichamen, ertoe heeft bijgedragen dat er overeenkomstig bijlage V, punt 2.5, van die richtlijn in die lichamen een significante en aanhoudende stijgende trend in de concentratie van verontreinigende stoffen of een omkering in die trend is vastgesteld, en
- b) de redenen voor de krachtens lid 3 vastgestelde beginpunten.

Uitwerking

Dit artikel heeft betrekking op de rapportage aan de EU.

3.2.5 Artikel 5, lid 5*Tekst uit richtlijn*

Indien dit nodig is om het effect te beoordelen van bestaande verontreinigingspluimen in grondwaterlichamen die de verwezenlijking van de doelstellingen in artikel 4 van Richtlijn 2000/60/EG in gevaar kunnen brengen, met name pluimen uit puntbronnen en verontreinigde grond, voeren de lidstaten aanvullende trendbeoordelingen uit voor aangetroffen verontreinigende stoffen, om zich ervan te vergewissen dat de pluimen vanuit verontreinigde locaties zich niet verspreiden, de chemische toestand van het grondwaterlichaam of de groep grondwaterlichamen niet doen verslechteren, noch een risico vormen voor de menselijke gezondheid en het milieu. De resultaten van deze beoordelingen worden kort vermeld in de overeenkomstig artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG in te dienen stroomgebiedbeheersplannen.

Uitwerking

Onderzocht zal moeten worden hoe onderscheid moet worden gemaakt tussen diffuse en lokale belasting van het systeem. Op lokale belastingen is de 'prevent en limit'-benadering van toepassing. Vanuit Nederland wordt dit spoor ingevuld vanuit bodemsaneringssystematiek.

4 Bijlage IV

4.1 Deel A

4.1.1 Deel A lid 1

Tekst uit de richtlijn

Overeenkomstig punt 2.4 van bijlage V van Richtlijn 2000/60/EG wordt het *monitoringprogramma* opgesteld met het oog op het aan het licht brengen van significante en aanhoudende stijgende trends in de concentraties van de uit hoofde van artikel 3 van deze richtlijn vastgestelde verontreinigende stoffen;

Uitwerking

De eisen die aan het monitoringprogramma moeten worden gesteld staan beschreven onder http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_final_report.pdf p. 34 paragraaf 5.4 Proposed Methods And Procedure, 5.4.1 Monitoring Network.

4.1.2 Deel A lid 2 a

Tekst uit de richtlijn

De vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends wordt gebaseerd op de volgende procedure:

- a. *monitoringfrequenties en monitoringlocaties* worden zodanig bepaald dat:
 - i) de nodige gegevens worden ingewonnen om stijgende trends met voldoende betrouwbaarheid en nauwkeurigheid van natuurlijke variatie te kunnen onderscheiden;
 - ii) stijgende trends tijdig kunnen worden vastgesteld, zodat maatregelen kunnen worden getroffen om voor het milieu significante nadelige veranderingen in de kwaliteit van het grondwater te voorkomen, of ten minste zoveel mogelijk te mitigeren; deze vaststelling wordt indien mogelijk voor het eerst in 2009 uitgevoerd, rekening houdend met bestaande gegevens, in het kader van het in artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG omschreven rapport over de vaststelling van trends in het eerste stroomgebiedbeheersplan, en vervolgens ten minste om de zes jaar;
 - iii) rekening kan worden gehouden met tijdsafhankelijke fysische en chemische kenmerken van het grondwaterlichaam, met inbegrip van de grondwaterstroming en de infiltratie en de filtratiesnelheid in de bodem of ondergrond.

Uitwerking

De eisen die aan het monitoringfrequenties en monitoringlocaties moeten worden gesteld staan beschreven onder http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_final_report.pdf p.. 34 paragraaf 5.4 Proposed Methods And Procedure, 5.4.1 Monitoring Network en p. 41 paragraaf 5.4.4 Trend assessment, onderdelen: Minimum length of time series for the detection of an upward trend en Maximum length of time series for the detection of an upward trend.

4.1.3 Deel A lid 2 b

Tekst uit de richtlijn

De vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends wordt gebaseerd op de volgende procedure:

- b. de gebruikte monitoring- en analysemethodes beantwoorden aan internationale beginselen inzake kwaliteitscontrole - in voorkomend geval CEN-normen of nationale gestandaardiseerde methoden - om gelijkwaardige wetenschappelijke kwaliteit en vergelijkbaarheid van de verkregen gegevens te verzekeren.

Uitwerking

Er moet worden gewerkt conform het Commission Decision QA/QC. Dit vergt ondermeer dat de strategie, de bemonsteringen en analyses worden uitgevoerd door geaccrediteerde laboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005. Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria ((NEN, 2005).

4.1.4 Deel A lid 2 c*Tekst uit de richtlijn*

De vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends wordt gebaseerd op de volgende procedure:

c. de beoordeling wordt gebaseerd op een statistische methode, zoals regressie-analyse, voor trendanalyse van tijdreeksen van individuele monitoringputten;

Uitwerking

De statistische methoden die aan de eisen voldoen zijn beschreven onder http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_final_report.pdf p. 40 paragraaf 5.4.4 Trend assessment. Ook wordt bij het Technical Report een computer-programma geleverd waarmee trend en trend reversal kunnen worden berekend. Een voorbeeld van de uitwerking van de procedure voor een drietal situaties in Nederlands met het programma is gegeven in ANNEX 6 'Data Sheets' van het Technical Report (http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_annex-6.pdf). In hoofdstuk 4 'Voorbeelden van berekeningen' in het hier voorliggende rapport is de uitwerking voor ammonium in zuidelijk Nederland overgenomen. De trend berekeningen zijn in dit geval uitgevoerd met de gemiddelden van de waarnemingsputten in zuidelijk Nederland. De procedures uit het Technical Report komen tot een besluit over voldoen aan de eisen voor trend en trend reversal per GWL. Als van elke waarnemingsput per jaar een waarneming is gedaan dan komt de trend van het gemiddelde overeen met het gemiddelde van de trends die zijn berekend voor individuele waarnemingsputten. In plaats van gemiddelden kunnen ook naar grondgebruik gewogen gemiddelden worden gebruikt. Als de verdeling van waarnemingsputten in een GWL duidelijk afwijkt van de verdeling van het grondgebruik dan is het aan te raden om de trend van het grondgebruik gewogen gemiddelde te berekenen. In plaats van gemiddelden kunnen in het programma ook waarnemingen van een individuele waarnemingsput worden ingevoerd. Een trend voor een waarnemingsput wordt dan berekend. Om hieruit een trend of trend reversal per GWL te berekenen moeten de trends van de individuele waarnemingsputten worden geaggregeerd. De wijze waarop trend moeten worden geaggregeerd moet in de nog uit te werken guidance over trend en trend reversal verder worden uitgewerkt. Zoals hiervoor al is aangegeven is dit niet nodig indien in elke waarnemingsput evenveel metingen zijn gedaan op ongeveer gelijke tijdstippen.

4.1.5 Deel A lid 2 d*Tekst uit de richtlijn*

De vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends wordt gebaseerd op de volgende procedure:

d. om vertekening bij het vaststellen van trends te vermijden, worden alle meetwaarden beneden de kwantificeringslimiet bepaald op de helft van de waarde van de hoogste kwantificeringslimiet in de tijdreeksen, behalve voor bestrijdingsmiddelen (totaal).

Uitwerking

Op dit punt wordt van de richtlijn afgeweken omdat het voorschrift kan leiden tot een niet correct resultaat. Als in een tijdreeks resultaten van de waarnemingen voorkomen die zijn aangegeven met het 'kleiner dan'-teken (<) dan moeten deze resultaten worden gesubstitueerd door de waarde van de hoogste bepaalbaarheidsgrens die in de tijdreeks voor komt. Ook alle andere waarnemingen die kleiner zijn dan de hoogste bepaalbaarheidsgrens moeten worden gesubstitueerd.

4.1.6 Deel A lid 3*Tekst uit de richtlijn*

Met het oog op de rapportage over de vaststelling van trends in het kader van het eerste stroomgebiedbeheersplan als omschreven in artikel 13 van Richtlijn 2000/60/EG, wordt voor de vaststelling van significante en aanhoudende stijgende trends in de concentratie van stoffen, die zowel natuurlijk als ten

gevolge van menselijke activiteiten voorkomen, rekening gehouden met de basislijnniveaus en, indien voorhanden, de gegevens die vóór het begin van het monitoringprogramma werden vergaard.

Uitwerking

Onder basislijnniveaus worden de concentraties verstaan die van nature in het grondwater voorkomen. Als er zich seizoensschommelingen voordoen dan moet de procedure worden toegepast die is beschreven in http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_final_report.pdf p. 55 paragraaf 6.4.2 LOESS smoother with seasonality.

4.2 Deel B

Tekst uit de richtlijn

Beginpunten voor omkering van trends.

De lidstaten bewerkstelligen de omkering van een significante en aanhoudende stijgende trend, overeenkomstig artikel 5, met in aanmerkingneming van de volgende voorschriften:

Uitwerking

De artikel schrijft voor dat maatregelen moeten worden genomen als eenmaal een trend wordt onderkend.

4.2.1 Deel B lid 1

Tekst uit de richtlijn

- 1 Het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren is dat de concentratie van de verontreinigende stof 75 % bedraagt van de parameterwaarden van de grondwaterkwaliteitsnormen van bijlage I en van de drempelwaarden die zijn vastgesteld overeenkomstig artikel 3, tenzij:

Uitwerking

De **geschatte** gemiddelde concentratie van het GWL bedraagt 75% van de grondwaterkwaliteitsnorm.

4.2.2 Deel B lid 1 a

Tekst uit de richtlijn

- 1 Het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren is dat de concentratie van de verontreinigende stof 75 % bedraagt van de parameterwaarden van de grondwaterkwaliteitsnormen van bijlage I en van de drempelwaarden die zijn vastgesteld overeenkomstig artikel 3, tenzij:
 - a) **Een eerder beginpunt vereist is om door het nemen van trendomkeringsmaatregelen op de meest kostenefficiënte wijze voor het milieu significante nadelige veranderingen in de grondwaterkwaliteit te voorkomen of ten minste zoveel mogelijk te mitigeren;**

Uitwerking

Houd rekening met de traagheid van het systeem en de mogelijkheid dat door na-ijlen het gemiddelde ver boven de grondwaterkwaliteitsnorm kan uitkomen. Hier kan alleen door inzet van grondige kennis van het geohydrologische systeem rekening mee worden gehouden. Ook kan gebruik worden gemaakt van conceptuele modellen om een argumentatie voor de EU op te bouwen. Van grof naar fijn kunnen verdere berekeningen worden uitgevoerd als daar de noodzaak voor wordt aangetoond

4.2.3 Deel B lid 1 b

Tekst uit de richtlijn

- 1 Het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren is dat de concentratie van de verontreinigende stof 75 % bedraagt van de parameterwaarden van de grondwaterkwaliteitsnormen van bijlage I en van de drempelwaarden die zijn vastgesteld overeenkomstig artikel 3, tenzij:

- b **Een verschillend beginpunt verantwoord is indien de opsporingslimiet het niet mogelijk maakt een trend vast te stellen bij 75 % van de parameterwaarden; of**

Uitwerking

Dit onderdeel heeft geen verdere uitwerking.

4.2.4 Deel B lid 1 c

Tekst uit de richtlijn

1 Het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren is dat de concentratie van de verontreinigende stof 75 % bedraagt van de parameterwaarden van de grondwaterkwaliteitsnormen van bijlage I en van de drempelwaarden die zijn vastgesteld overeenkomstig artikel 3, tenzij:

- c **de toenamesnelheid en de omkeerbaarheid van de trend zodanig zijn dat ook bij een later beginpunt voor trendomkeringsmaatregelen, met dergelijke maatregelen op de meest kostenefficiënte wijze voor het milieu significante nadelige veranderingen in de grondwaterkwaliteit kunnen worden voorkomen of ten minste zoveel mogelijk gemitigeerd. Zo een later aanvangspunt mag er niet toe leiden dat de termijn voor de milieudoelstellingen niet wordt gehaald.**

Uitwerking

Dit onderdeel heeft geen verdere uitwerking.

4.2.5 Deel B lid 1 eindtekst

Tekst uit de richtlijn

Voor activiteiten die onder de werkingssfeer van richtlijn 91/676/EEG (EEG, 1991) vallen, wordt het beginpunt voor de toepassing van maatregelen om een significante en aanhoudende stijgende trend om te keren, vastgesteld overeenkomstig die richtlijn en richtlijn 2000/60/EG en met name met het oog op de doelstellingen voor waterbescherming als bedoeld in artikel 4 van richtlijn 2000/60/EG;

Uitwerking

Dit onderdeel heeft geen verdere uitwerking.

4.2.6 Deel B lid 2

Tekst uit de richtlijn

Zodra een beginpunt is vastgesteld voor een grondwaterlichaam dat overeenkomstig bijlage V, punt 2.4.4. van richtlijn 2000/60/EG en in de zin van punt 1. van deel B van deze bijlage als gevaar lopend is aangemerkt, wordt het niet gewijzigd tijdens de zesjarige looptijd van het krachtens artikel 13 van richtlijn 2000/60/EG vereiste stroomgebiedbeheersplan.

Uitwerking

Dit onderdeel heeft geen verdere uitwerking.

4.2.7 Deel B lid 3

Tekst uit de richtlijn

Omkeringen van een trend moeten worden aangetoond, rekening houdend met de relevante monitoringbepalingen van Deel A, punt 2.

Uitwerking

Omkeringen van een trend moeten worden aangetoond door gebruik te maken van het 'two-section-model'. Dit model is beschreven in http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_final_report.pdf p. 42 paragraaf 5.4.5 Trend Reversal Assessment.

5 Voorbeeld van berekeningen

Voorbeelden van berekeningen zijn gegeven in het Technical report № 1 ‘The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends and aggregation of monitoring results’. De berekeningen kunnen worden uitgevoerd met het computer-programma dat bij het Technical report № 1. wordt meegeleverd. In het hiervoor liggende rapport is in paragraaf 3.3.4 Deel A lid 2 c, de uitvoer van het programma nadere toegelicht. Met het computerprogramma kunnen trends voor individuele waarnemingsputten worden berekend. De uitkomsten van de berekeningen voor NL002 - ammonium en NL002 - nitrate van het GWL maaszand zijn gegeven op p. 80-83, voor NL004 - ammonium en NL004 - nitrate van het GWL oostelijk zandgebied zijn gegeven op p. 84-87 en voor NL005 - ammonium en NL005 - nitrate van het GWL noordelijk zandgebied p. 88-91, http://www.wfdgw.net/report/WFD-GW_annex-6.pdf. Voor alle duidelijkheid is de uitwerking voor het GWL NL002 ammonium uit Technical report in deze bijlage overgenomen.

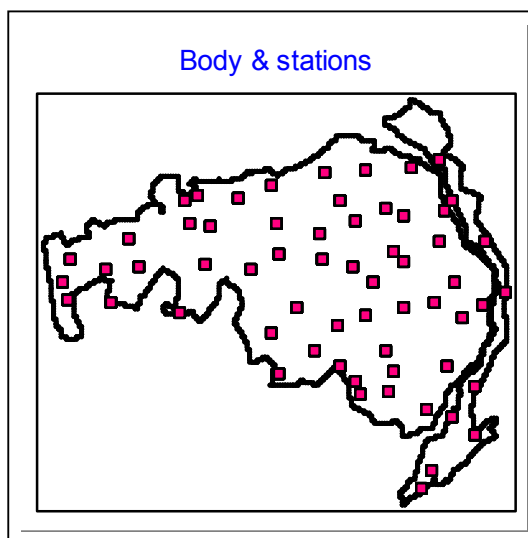
In Tabel A zijn enkele basisgegevens en resultaten van basis-statistiek opgenomen. In Figuur A is de ligging van de waarnemingsputten weergegeven. De waarnemingsputten blijken homogeen over het GWL te zijn verdeeld. In Figuur B is een scatter-plot gegeven van de individuele waarnemingen (62 waarnemingsputten per jaar) en de tijd in jaren. De getalswaarden zelf worden niet in een tabel samengevat. In Tabel B zijn resultaten van de verschillende berekeningen samengevat die het computerprogramma uitvoert. In Figuur C is het resultaat weergegeven van de lineaire regressie-analyse van de gemiddelde waarden (Tabel B kolom AM) en de tijd in jaren. In Figuur D is het resultaat gegeven van lineaire regressie-analyse met een bi-sectie-model van opnieuw de gemiddelde waarden (AM) en de tijd in jaren. De uitkomsten van de testen zijn gegeven bij Testresults.

Uitvoer van computer-programma.

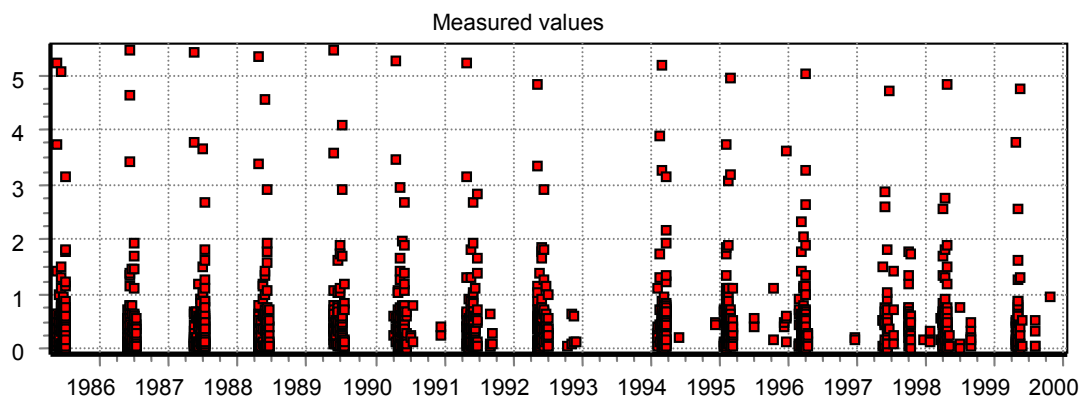
NL002 - ammonium

Tabel A: Basisgegevens en -statistiek

GW-Body	NL002
Sub-Body	NL00
Parameter	ammonium
Unit	mg/l
Resolution:	yearly
Start:	01/01/85
End:	31/12/99
Area (km ²):	5452
Minimum:	0.013
Maximum:	5.464
No. of values:	1318
No. of subst:	257
No. of sampling sites :	62



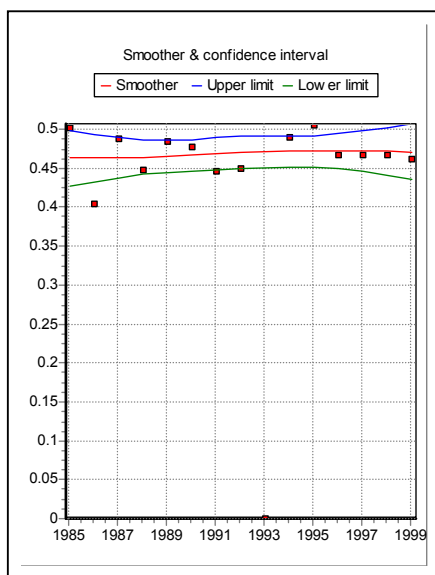
Figuur A: Locatie waarnemingsputten



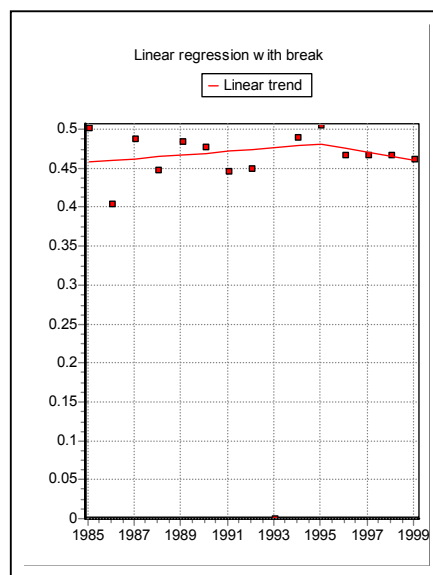
Figuur B: Scatter diagram van de resultaten van de waarnemingen van alle putten (62 per jaar) tegen de tijd in jaren

Tabel B: Resultaten berekeningen

Begin	AM(0)/AM(100)	AM	CL (AM)	wAM	CL (wAM)	KM	CL (KM)
01/01/85	0.997	0.502	0.655	0.502	0.655	0.503	0.646
01/01/86	0.994	0.404	0.551	0.404	0.551	0.407	0.546
01/01/87	0.999	0.488	0.628	0.488	0.628	0.489	0.621
01/01/88	0.997	0.448	0.593	0.448	0.593	0.447	0.582
01/01/89	0.995	0.484	0.630	0.484	0.630	0.483	0.621
01/01/90	0.996	0.477	0.611	0.477	0.611	0.478	0.607
01/01/91	0.995	0.446	0.574	0.446	0.574	0.448	0.571
01/01/92	0.995	0.450	0.573	0.450	0.573	0.451	0.569
01/01/93							
01/01/94	0.994	0.489	0.627	0.489	0.627	0.492	0.620
01/01/95	0.992	0.504	0.647	0.504	0.647	0.509	0.643
01/01/96	0.994	0.468	0.595	0.468	0.595	0.469	0.592
01/01/97	0.991	0.467	0.605	0.467	0.605	0.464	0.594
01/01/98	0.994	0.467	0.601	0.467	0.601	0.468	0.595
01/01/99	0.989	0.462	0.676	0.462	0.676	0.462	0.653



Figuur C: Test trend



Figuur D: Test trend reversal

Test results

Linear trend not detected (zie Figuur C).

Trend reversal not detected (zie Figuur D).

Meaning of Acronyms:

AM(0)/AM(100): Arithmetic mean with replacement of values below LOQ by "0" to arithmetic mean with replacement of values below LOQ by LOQ

AM: Arithmetic mean

CL_{AM}: Upper confidence limit of the arithmetic mean

wAM: Weighted arithmetic mean

CL_{wAM}: Confidence limit of the weighted arithmetic mean

KM: Kriging mean

CL_{KM}: Upper confidence limit of kriging mean

6 Discussie en conclusies

Dit rapport is bedoeld als eerste opzet voor de uitvoering of operationalisering van artikel 5 en bijlage IV van de Grondwatterrichtlijn over status, trend en trendomkering voor Nederland. Er is nagegaan of procedures zijn te geven die een basis hebben in de formele documenten van de EU. Gebleken is dat het Technical report № 1 'The EU Water Framework Directive: statistical aspects of the identification of groundwater pollution trends and aggregation of monitoring results'

(http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/groundwater_library/groundwater_reportpdf/EN_1.0_&a=d) hiervoor geschikt is (EU, 2001). Van grof naar fijn werkend kan met het in dit rapport beschreven instrumentarium een eerste stap gezet worden in de richting van de rapportage over de status, trend en trendomkering in de richting van de EU. Er moet echter rekening mee worden gehouden dat de discussies over dit onderwerp nog steeds gaande zijn. Naarmate de Lidstaten toekomen aan de officiële rapportage zal meer inzicht worden verkregen in de toestand waarin het grondwater in de verschillende staten verkeert. Ook zal meer inzicht worden verworven in de logistiek van het proces van waarnemen van de grondwaterkwaliteit en de uiteindelijke rapportage daarover door de landen en de complicaties die zich daarbij in de lidstaten voordoen. De verwachting is dat zal blijken dat de opgave complex is, zeker als, conform de wens van het Europees Parlement, geharmoniseerd moet worden gewerkt. Als het in dit rapport aangedragen instrumentarium volstaat dan is de verwachting dat Nederland aan de door de EU opgelegde verplichting kan voldoen.

Lijst van afkortingen

AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
DINO	Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond www.dinoloket.nl
EG	Europese Gemeenschap
EU	Europese Unie
GWL	GrondWaterLichaam
GWR	GrondWaterRichtlijn
KRW	KaderRichtlijn Water
WFD	Water Framework Directive

7 Literatuur

- EEG, 1991. Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources as amended by Council Regulation 1882/2003/EC., Official Journal of the European Communities L 375, 31.12.1991.
- EU, 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, of 23 October 2000, establishing a framework for Community action in the field of water policy, Official Journal of the European Communities L 327.
- EU, 2001. Grath, J. e.a., The EU Water Framework Directive: Statistical aspects of the identification of groundwater pollutants trends, and aggregation of monitoring results. Final Report. Ref.: 41.046/01-IV1/00, GZ 16 2500/2-1/6/00, Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management, Vienna.
- EU, 2007. Drafting Group WGC-2 Status Compliance and Trends; Lead Grath J. e.a., Guidance "Groundwater Chemical Status and Threshold Values", Version no.:2.0, 25 October 2007, EU, Drafting Group WGC-2 Status Compliance and Trends.
- EU, 2008. Draft by Commission DG ENV, Commission Decision laying down, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, technical specifications for chemical analysis and monitoring of water status, Brussels.
- NEN, 2005. NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005. Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria, NNI, Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Verhagen, F.T., 2004. Draaiboek monitoring grondwater voor Kaderrichtlijn Water. SP2421, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.
- Verhagen, F.T. et al., 2006a. KRW Verkenning Maatregelen grondwater 2006; Deel 2: Aggregatie regionale maatregelen. 9R9864, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.
- Verhagen, F.T. et al., 2006b. Verkenning Maatregelen grondwater, Deel 1: Overzicht generieke maatregelen. 9R7055, Royal Haskoning, 's-Hertogenbosch.