



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

# Grip op bodem- verontreinigingen bij drinkwater- winning

Een aanzienlijk deel van de grondwaterwinningen voor drinkwater in Nederland wordt beïnvloed door menselijke activiteiten, zoals landbouw, stedelijke riolering, industrie en oude verontreinigingen. Dit informatieblad gaat over de aanwezigheid van historische bodemverontreinigingen nabij winningen en hun mogelijke invloed op de grondwaterkwaliteit voor drinkwater. De wettelijke kaders die van toepassing zijn in grondwaterbeschermingsgebieden stellen verschillende eisen aan de grondwaterkwaliteit. Daardoor worden verschillende uitgangspunten gehanteerd bij de aanpak van risico's van grondwaterverontreinigingen bij drinkwaterwinningen. Dit wordt door de betrokken partijen als onwenselijk ervaren. Dit informatieblad schetst de opgave vanuit de verschillende wettelijke perspectieven en geeft een doorkijk naar mogelijke oplossingsrichtingen.

## Voor wie is dit informatieblad bedoeld?

Professionals die te maken hebben met of geïnteresseerd zijn in de bescherming van drinkwaterbronnen en/of de aanpak van bodemverontreiniging.

## Waarom dit informatieblad?

De Rijksoverheid werkt op dit moment aan nieuwe afspraken met decentrale overheden en het bedrijfsleven over bodembeheer en de aanpak van bodemverontreiniging voor de periode 2016-2020. Hierin wordt ook een nieuwe denkklijn voor het omgaan met bodemverontreinigingen geformuleerd: 'van saneren naar beheren'. De afspraken die gemaakt worden in dit convenant en de daaruit voortvloeiende inspanningsverplichtingen hebben consequenties voor de aanpak van historische bodemverontreinigingen in de nabijheid van drinkwaterwinningen. Duidelijk moet zijn welke verontreinigingen een risico vormen voor de drinkwatervoorziening en hoe deze in de komende periode worden aangepakt.

# Bodemverontreiniging en drinkwaterwinningen

## Bronnen voor drinkwater

Ongeveer 60 % van ons drinkwater wordt bereid uit grondwater, het overige deel uit oppervlaktewater. De keuze voor grond- of oppervlaktewater als bron voor drinkwater is veelal bepaald door de beschikbaarheid en kwaliteit van deze bronnen. In het midden en oosten van Nederland is grondwater de belangrijkste bron voor drinkwater, terwijl in het westen voornamelijk oppervlaktewater wordt gebruikt voor drinkwaterbereiding. Grondwater is een aantrekkelijke bron voor drinkwater omdat de kwaliteit constant is en vaak nog weinig is beïnvloed door menselijk handelen. Echter, verontreinigingen die eenmaal in het grondwater terecht zijn gekomen zijn vaak moeilijk of alleen tegen hoge kosten te verwijderen.

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000/60/EG) vereist maatregelen voor een effectieve bescherming van bronnen voor de drinkwatervoorziening. Rondom grondwaterwinningen zijn van oudsher grondwaterbeschermingsgebieden aangewezen. Binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied zijn beperkingen aan het landgebruik gesteld om verontreiniging van het grondwater te voorkomen. Met dit preventieve beleid kunnen historische verontreinigingen die al in het grondwater aanwezig zijn, of zich verspreiden richting grondwaterbeschermingsgebied, niet worden aangepakt. Hiervoor is, onder voorwaarden, de Wet bodembescherming (Wbb) van toepassing. De Wbb beperkt zich echter tot aanpak van ernstige verontreinigingen, terwijl ter plekke van de drinkwaterwinningen volgens de Drinkwaterwet lagere niveaus van verontreiniging van belang kunnen zijn.

---

**‘De kwaliteit van drinkwater in ons land is goed, maar de kwaliteit van de drinkwaterbronnen staat onder druk. Dit wordt veroorzaakt door vervuiling door de landbouw, oude verontreinigingen, verstedelijking, maar ook door nieuwe stoffen waarvoor nog geen normen gelden maar die wel in toenemende mate een probleem vormen.**

*(Ministerie IenM, Beleidsnota drinkwater 2014)*

---

## Identificatie van historische verontreinigingen

De signalering en aanpak van historische verontreinigingen in de nabijheid van grondwaterwinningen gebeurt op twee manieren:

- 1. Als onderdeel van de inventarisatie spoedlocaties in het kader van het 'Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en aanpak spoedlocaties' (2010-2015).** Volgens de methode van de Wbb wordt eerst beoordeeld of sprake is van een ernstige verontreiniging. Dat is het geval wanneer in een volume van 25 m<sup>3</sup> bodem of 100 m<sup>3</sup> porieverzadigde bodem de interventiewaarde wordt overschreden. Vervolgens beoordeelt het bevoegd gezag of er sprake is van onaanvaardbare humane of ecologische risico's, of het risico op (onbeheersbare) verspreiding, bijvoorbeeld naar een winning voor drinkwater. Op dit moment zijn er 39 locaties met bodemverontreiniging als spoedeisend beoordeeld vanwege de verspreiding van de verontreiniging naar een winning. In 19 van deze gevallen is de sanering in uitvoering of zijn er tijdelijke maatregelen genomen. Een probleem hierbij is, dat de interventiewaarden van de Wbb hoger liggen dan de normen die voor drinkwater gelden en dat alleen verontreinigingen met een bepaalde omvang als ernstige verontreinigingen worden beschouwd. Bij concentraties boven de drinkwaternorm, maar onder de interventiewaarde, of wanneer de omvang van de locatie te klein is, wordt de locatie niet als ernstig verontreinigd beoordeeld op grond van de Wbb en zal dus ook niet via dit spoor worden onderzocht of de locatie spoedeisend is. Knelpunten voor de drinkwatervoorziening als gevolg van bodemverontreiniging leiden dus niet in alle gevallen tot een aanpak op basis van de Wbb.
- 2. Als onderdeel van de KRW en de gebiedsdossiers.** Naast de Wbb is ook de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) van belang voor de beoordeling van bodemverontreinigingen. Deze richtlijn stelt dat water ons erfgoed is en dat het beheer ervan gericht moet zijn op een duurzame veiligstelling en behoud van functies zoals drinkwater en natuur. Voor grondwater zijn KRW-doelen gesteld om nieuwe verontreinigingen te voorkomen en water bestemd voor menselijke consumptie te beschermen.

In gebiedsdossiers brengen gemeenten, provincies, drinkwaterbedrijven en waterbeheerders risico's voor de waterkwaliteit in kaart en inventariseren zij wat mogelijke maatregelen zijn. De dossiers bevatten onder andere informatie over verontreinigingen die nu of in de toekomst een bedreiging kunnen vormen voor de winning en de huidige kwaliteit van het onttrokken grondwater. Vanwege het Convenant Bodemontwikkelingsbeleid en de KRW-doelen is, aansluitend op het bestaande programma van aanpak, een aanvullende brede inventarisatie uitgevoerd van mogelijk verontreinigde locaties die in de nabijheid liggen van kwetsbare objecten, zoals drinkwaterwinningen. Dit heeft geleid tot een signaleringslijst met 1.950 mogelijk verontreinigde locaties die een probleem kunnen vormen voor de drinkwaterwinning. Deze informatie komt grotendeels overeen met de informatie over puntbronnen die is opgenomen in de gebiedsdossiers. Momenteel worden de locaties beoordeeld om duidelijk te maken of ze een probleem voor de winning (kunnen gaan) vormen en of er afspraken over de aanpak daarvan moeten worden opgenomen in het nieuwe Bodemconvenant (2016-2020).

## Bodemverontreiniging en drinkwaterwinning: feiten en cijfers uit gebiedsdossiers

In 2014 zijn de gebiedsdossiers drinkwaterwinningen geëvalueerd (RIVM 270005001/2014). Hieruit blijkt dat het onttrokken grondwater van 31 grondwaterwinningen de norm uit het Drinkwaterbesluit overschrijdt voor één of meer stoffen die vermoedelijk afkomstig zijn van historische verontreinigingen. Daarnaast worden bij 42 winningen momenteel stoffen aangetroffen in concentraties van meer dan 75 procent van de drinkwaternorm. We noemen dat potentiële probleemstoffen. Een deel van deze winningen heeft te maken met meerdere (potentiële) probleemstoffen. In totaal vormen stoffen die afkomstig zijn van historische verontreinigingen een (potentieel)

probleem of risico voor 57 grondwaterwinningen (zie figuur en tabel). Het is daarbij niet altijd mogelijk om precies aan te geven van welke specifieke verontreinigingslocatie deze probleemstoffen afkomstig zijn.

Voor de bovengenoemde 31 grondwaterwinningen is nagegaan welke acties zijn ingezet voor de aanpak van historische bodemverontreinigingen in de omgeving van de winning. Bij 11 winningen is er een duidelijke relatie met een spoedlocatie en wordt de verontreiniging daarom aangepakt. Bij één winning betreft het een restverontreiniging na een sanering. Voor de overige winningen vindt nader onderzoek plaats. Dit onderzoek zal moeten uitwijzen of er specifieke gevallen van bodemverontreiniging zijn die de (potentiële) problemen veroorzaken in de kwaliteit van het gewonnen grondwater en welke maatregelen vervolgens



**Tabel** Winningen beïnvloed door historische verontreinigingen

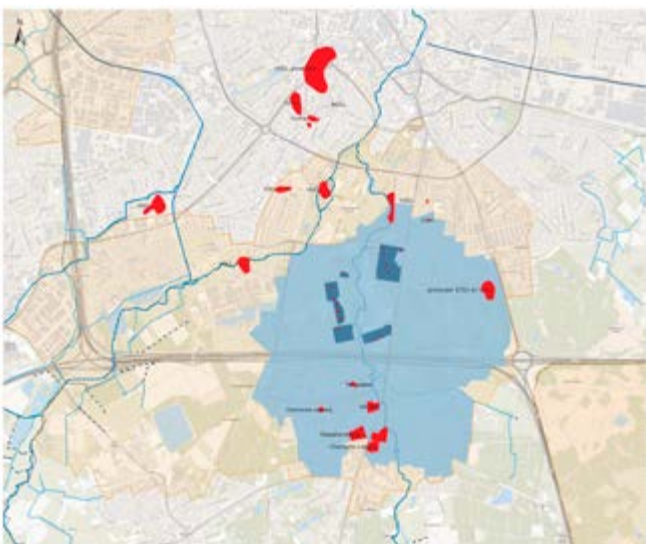
	Aantal grondwaterwinningen dat te maken heeft met stoffen afkomstig van historische verontreinigingen
Probleemstof (normoverschrijding)	31
Potentieële probleemstof (overschrijding 75 % van de norm)	42
Beiden komen voor	16
Totaal aantal winningen	57 (31+42-16)

noodzakelijk zijn. Vaak maakt dit nader onderzoek ook deel uit van de uitvoeringsprogramma's van de gebiedsdossiers.

## Casus 1: Meerdere verontreinigingen

Deze drinkwaterwinning ligt op de rand van het stedelijk gebied, grenzend aan een snelweg en bebouwing van meerdere gemeenten. De totale productiecapaciteit van de locatie bedraagt 4000 m<sup>3</sup> per uur. Het puttenveld is door diverse ontwikkelingen binnen het gebied onderhevig aan veranderingen. Het drinkwaterbedrijf maakt op de locatie gebruik van zowel middeldiepe als diepe putten. Handhaving of zelfs vergroting van de capaciteit draagt bij aan het beheer van het grondwaterpeil. Het intrekgebied van de middeldiepe winning is grotendeels gelegen in stedelijk gebied. De middeldiepe putten zijn aangemerkt als 'kwetsbaar' in verband met een flink aantal historische verontreinigingen, waaronder (afbraakproducten van) benzine en aardolieproducten (minerale olie), ontvettings- en oplosmiddelen (tri, per, tetra, benzeen, toluen) in de nabijheid van de winning. Op de kaart worden de locaties van de verontreinigingspluimen ten opzichte van de winputten weergegeven. Veertien van deze locaties zijn op grond van de Wbb als spoedeisend aangemerkt vanwege bedreiging van de winning en worden in het kader van gebiedsgericht grondwaterbeheer aangepakt.

**Figuur** Ligging verontreinigingspluimen ten opzichte van winputten casus 1.



## Conclusie casus 1

Het gebiedsdossier geeft een duidelijk overzicht van historische verontreinigingen in de nabijheid van de winning en de risico's daarvan voor de drinkwaterkwaliteit. Concrete acties om de verontreinigingspluimen te beheersen, zoals het nemen van beschikkingen en het overgaan tot saneren, kwamen meestal voort uit ruimtelijke ontwikkelingen en de Wet bodembescherming, waarbij andere eindpunten dan drinkwater doorslaggevend waren. De drinkwaterwinning was hiermee voor de fasering en wijze van saneren mede afhankelijk van andere ontwikkelingen die plaatsvinden in het gebied. Sinds kort is er meer aandacht voor de drinkwaterwinning in het gebied en worden plannen gemaakt om te saneren, ook al wordt dit door de Wet bodembescherming niet voorgeschreven.

**'Het intrekgebied van de middeldiepe winning is grotendeels gelegen in stedelijk gebied. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er diverse bronnen van vluchtige organische verontreinigingen binnen het intrekgebied te vinden zijn. Enkele hiervan vormen serieuze bedreigingen voor de drinkwaterwinning'.**

(Gebiedsdossier casus 1)

## Casus 2: Restverontreinigingen

Deze drinkwaterwinning ligt in een bosrijk gebied dat onderdeel uitmaakt van een uitgestrekt natuurgebied. Het grondwater wordt onttrokken uit het tweede watervoerende pakket op een diepte van 55 tot 105 meter en uit het derde watervoerende pakket op een diepte van 150 tot 175 meter onder het maaiveld. Het drinkwater wordt gemaakt van het onttrokken grondwater met twee zuiveringsstappen bestaande uit beluchting en zandfiltratie. Het drinkwaterbedrijf kwalificeert de ondiepe winning als kwetsbaarder dan de diepe winning.

Binnen de 100-jaarszone van de winning bevindt zich een bodemverontreiniging die is aangemerkt als spoedeisend in het kader van de Wbb. Deze verontreiniging is het gevolg van voormalige activiteiten van een metaalbewerkingsbedrijf en een stortplaats op het voormalige bedrijfsterrein voor bedrijfsafval. Daarnaast is er in het gebied een stortplaats. Ten slotte zijn er in de omgeving een aantal niet-spoedeisende verontreinigingen die grotendeels het gevolg waren van activiteiten in het stedelijk gebied. Van deze verontreinigingen is inmiddels komen vast te staan dat zij de drinkwaterwinning niet zullen beïnvloeden.

Op basis van de beoordeling in het kader van de Wbb is de grond bij de spoedeisende verontreiniging gesaneerd. De grond ter plaatse van de locatie bevat nu nog slechts sporen van zink en VOCl-verontreinigingen. Voor het grondwater heeft uitgebreid onderzoek naar de omvang plaatsgevonden. Ter plaatse is sprake van een omvangrijke verontreiniging met VOCl in het diepe grondwater. Met een zogenaamd geohydrologisch model is de verspreiding van de verontreiniging in het grondwater in beeld gebracht. De verontreiniging verspreidt zich onder invloed van de drinkwaterwinning richting de winputten. Het drinkwaterbedrijf meldt dat de gehalten van enkele VOCl-componenten in één winput de drinkwaternorm overschrijden.

Op basis van de modelstudie is de verwachting dat in de winputten de interventiewaarden uit de Wbb niet zullen worden overschreden en dat de concentraties steeds verder zullen dalen. De restverontreiniging die is overgebleven na de sanering voldoet aan de 'saneringsdoelstelling' conform de Wbb, maar vormt door overschrijding van de drinkwaternorm in een winput desondanks nog altijd een bedreiging voor de drinkwaterwinning.

Uit onderzoek blijkt dat het diepe grondwater in de omgeving van de winning ook is verontreinigd met ammonium en medicijn-gerelateerde stoffen. Deze stoffen zijn inmiddels aangetoond in een andere winput. De verontreinigingen kunnen mogelijk worden gerelateerd aan de stortplaats in het gebied.

### Conclusies casus 2

- De vastomlijnde criteria uit de Wbb, en de stoffen die in het kader van bodemonderzoek doorgaans worden beschouwd, brengen de probleemstoffen voor de onttrekking niet per definitie in beeld. De aanwezige VOCl-verontreiniging en ook ammonium en de aange troffen medicijnen zijn hier een voorbeeld van;
- De uitgevoerde sanering van de spoedlocatie was gericht op het risiconiveau dat wordt vereist in de Wbb, met als gevolg dat restverontreinigingen in het grondwater alsnog een bedreiging vormen voor de onttrekking. In de praktijk wordt dit ook wel het 'normengat' genoemd.

**Figuur** De omgeving van de winning casus 2.



# Beoordelen bodem- en grondwaterkwaliteit

## Eén gebied, meerdere toetsingskaders

Voor de beoordeling van de effecten van historische verontreinigingen op de grondwaterkwaliteit in grondwaterbeschermingsgebieden zijn meerdere wetten van kracht: de Kaderrichtlijn Water (KRW), de Drinkwaterwet en de Wet bodembescherming (Wbb). Deze wetten hebben elk een ander doel en geldigheidsbereik, waardoor verschillende beoordelingscriteria gelden. De Wbb staat hogere gehalten aan vervuilende stoffen in het grondwater toe dan de strengere Drinkwaterwet bij drinkwaterwinningen. De KRW is voor drinkwaterbronnen direct gekoppeld aan de Europese Drinkwaterrichtlijn en daarmee aan de Nederlandse Drinkwaterwet.

## Normen uit het Drinkwaterbesluit en de Wet bodembescherming

De tabel geeft voor een selectie van stoffen een overzicht van normen uit het Drinkwaterbesluit (besluit behorende bij de Drinkwaterwet) en interventiewaarden voor grondwater. De tabel laat zien dat interventiewaarden doorgaans hoger zijn dan de drinkwaternormen. Drinkwater moet bij de kraan voldoen aan de normen uit het Drinkwaterbesluit. Het grondwater hoeft wettelijk niet te voldoen aan deze normen, maar beleidsmatig is bij de invoering van de KRW afgesproken om deze normen als beoordelingscriterium te gebruiken. De interventiewaarden voor grondwater dienen om te beoordelen of op grond van de Wbb sprake is van een ernstige grondwaterverontreiniging. Pas bij overschrijding van de interventiewaarden kunnen er mogelijk onaanvaardbare risico's voor de volksgezondheid zijn. De Wbb bevat daarnaast regels voor de verspreiding in de richting van kwetsbare objecten, zoals drinkwaterwinningen. Vanwege de verschillende grondslagen van de Drinkwaterwet en de Wbb is het mogelijk dat locaties een risico vormen voor het behalen van de KRW-doelen bij een winning, maar op grond van de Wbb niet als ernstig verontreinigd of spoedeisend worden beoordeeld. Bij de betrokken partijen bestaat daarom behoefte aan een beoordelingskader op het grensvlak tussen Wbb en Drinkwaterbesluit.

**Tabel** Drinkwaternormen en Interventiewaarden voor een selectie van stoffen (in µg/l)

	Drinkwaternorm	Interventiewaarde
Arseen	10	60
Cadmium	5	6
Chroom	50	30
Koper	2	75
Kwik	1	0.3
Lood	10	75
Nikkel	20	75
Tetrachlooretheen	10	40
Vinylchloride	0.1	5
Drins	0.03	0.1

**'De Drinkwaterwet en de Wet bodembescherming hebben elk een ander doel, waardoor verschillende beoordelingscriteria gelden. Momenteel worden beide wetten ingezet in grondwaterbeschermingsgebieden. De Wet bodembescherming staat hogere gehalten aan vervuilende stoffen in het grondwater toe dan de strengere Drinkwaterwet nabij drinkwaterwinningen. Dit veroorzaakt onduidelijkheid bij de betrokken partijen.'** (Swartjes et al., RIVM rapport 2014-0066)

## Opties voor een geïntegreerde beoordeling

lenM heeft het RIVM gevraagd om de mogelijkheden te onderzoeken van een beoordelingskader op het grensvlak van Wbb en het Drinkwaterbesluit in grondwaterbeschermingsgebieden. Het RIVM heeft daarvoor drie opties benoemd (RIVM rapport 2014-0066). De opties zullen door het Ministerie van lenM in overleg met stakeholders worden geëvalueerd op het gebied van wenselijkheid en mogelijkheden voor implementatie. Op basis hiervan zal een beleidskeuze worden gemaakt over de te hanteren aanpak. Hierbij is het van belang dat de consequenties van

de verschillende opties voor de waterkwaliteit duidelijk in beeld zijn. De bovengenoemde opties kunnen worden gerealiseerd via een uniform beoordelingsinstrument voor gebiedsgericht beheer (Position paper Risicoolbox grondwater, 2014).

## Conclusies

- 57 grondwaterwinningen voor drinkwater zijn beïnvloed door stoffen afkomstig van ‘oude’ verontreinigingen. Op basis van een toetsing conform de Drinkwaterwet is er bij 31 winningen sprake van een overschrijding van de drinkwaternorm in het grondwater. 11 van deze gevallen van bodemverontreiniging worden aangepakt via het spoor van de spoedlocaties uit de Wbb;
- De normen en uitgangspunten van de Drinkwaterwet verschillen sterk van de Wbb, waardoor verontreinigingen die een (potentieel) risico vormen voor drinkwaterwinningen in het kader van de Wbb niet altijd naar voren komen als een verontreiniging die moet worden aangepakt;
- De tweede casus laat zien dat een sanering op grond van de Wbb niet altijd alle (potentiële) risico’s voor een drinkwaterwinning wegneemt;
- Vanwege de KRW en het nieuwe Bodemconvenant (2016-2020), wordt momenteel door de bevoegde overheden Wbb een lijst met 1.950 potentiële puntbronnen beoordeeld die nabij een winning liggen. Deze KRW-lijst heeft veel overlap met de overzichten die voor de gebiedsdossiers zijn opgesteld. De afspraken over de aanpak van de locaties die hieruit voortkomen, zal mogelijk worden opgenomen in het nieuwe Bodemconvenant;
- Betrokkenen uit het speelveld (provincie, waterbedrijf, waterschap) hebben behoefte aan een uniform en gemeenschappelijk kader voor de beoordeling en aanpak van historische verontreinigingen in de nabijheid van drinkwaterwinningen op het grensvlak van Wbb, KRW en Drinkwaterwet.

## Bronnen en nuttige links

Eindevaluatie gebiedsdossiers drinkwaterwinningen. RIVM rapportnr. 270005001/2014. [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

Beoordeling bodem- en grondwaterkwaliteit in grondwaterbeschermingsgebieden. Discussiestuk. RIVM rapportnr. 2014-0066. [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

Beleidsnota Drinkwater. Schoon drinkwater voor nu en later. Ministerie van Infrastructuur en Milieu. [www.rijksoverheid.nl/lenM](http://www.rijksoverheid.nl/lenM)

Bescherming drinkwaterbronnen in het nationaal beleid. RIVM rapportnr. 609715005/2013. [www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

Position paper Risicoolbox grondwater. [www.sanscrit.nl](http://www.sanscrit.nl)

Kwetsbare objecten Landelijk overzicht Waterwinningen Werkwijze en bevindingen. 3B Bureau Bodem en MilieuBeleid.

Dit informatieblad bevat gegevens uit inventarisaties van (mogelijk) verontreinigde locaties bij winningen en de aanpak daarvan. De genoemde aantallen zijn met de grootst mogelijke zorgvuldigheid en in overleg met betrokken partijen overgenomen. Het is echter niet de bedoeling van dit informatieblad om aan deze aantallen een absolute betekenis toe te kennen. Een deel van de inventarisaties zijn nog niet afgerond en over de

interpretatie ervan vindt soms nog discussie plaats. Hetzelfde geldt voor de inhoud van het nieuwe Bodemconvenant waarover momenteel afspraken worden gemaakt tussen overheden en het bedrijfsleven. Dit informatieblad behandelt het convenant omdat het een belangrijk instrument kan zijn bij de aanpak van verontreinigingen die een bedreiging vormen voor winningen.

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

januari 2015

*De zorg voor morgen* begint vandaag