

Voldoende grondwater voor de drinkwatervoorziening in 2040?

Monique van der Aa, Ben Tangena, Susanne Wuijts, Ton de Nijs (RIVM)

Als de huidige trend zich doorzet, heeft Nederland in 2040 voldoende productiecapaciteit om in de drinkwaterbehoefte te voorzien. Om voorbereid te zijn op mogelijke tekorten bij een scenario van 'maximale vraag' zijn echter maatregelen nodig. Dit blijkt uit berekeningen van het RIVM. Een eventuele oplossing is het inzetten van 'strategische grondwatervoorraden'. Hiervoor is in beeld gebracht waar zich in Nederland grondwatervoorraden bevinden die in potentie geschikt zijn voor de productie van drinkwater. De scenario's zijn uitgewerkt ten behoeve van de Structuurvisie Ondergrond.

Sinds 2012 werken de ministeries van Infrastructuur en Milieu en van Economische Zaken samen met de decentrale overheden aan het programma Bodem en Ondergrond. Het overkoepelend doel hiervan is een duurzaam en efficiënt gebruik van de ondergrond, waarbij benutten en beschermen in balans zijn. De Structuurvisie Ondergrond maakt onderdeel uit van dit programma en geeft het ruimtelijk afwegingskader voor activiteiten die van nationaal belang zijn of waarvoor het Rijk de verantwoordelijkheid heeft voor de vergunningverlening. Naast de energievoorziening en mijnbouwactiviteiten (o.a. olie- en gaswinning, geothermie, zoutwinning) is ook de openbare drinkwatervoorziening benoemd als nationaal belang. Drinkwater is immers een primaire levensbehoefte. De ruimtelijke omvang van deze activiteiten en de effecten op milieu en ecosysteemdiensten worden geanalyseerd in een planMER aan de hand van toekomstscenario's. Dit moet de verantwoordelijke partijen helpen bij de keuze waar verschillende functies het beste kunnen worden toegekend.

Het nationale drinkwaterbeleid is gericht op een duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening. Dit vergt onder meer voldoende en kwalitatief goede bronnen voor de productie van drinkwater. Ongeveer 60 procent van het Nederlandse drinkwater heeft grondwater als bron. Bestaande grondwaterbronnen voor drinkwater staan onder druk door onder meer verontreiniging met nitraat en bestrijdingsmiddelen uit de landbouw, oude bodemverontreinigingen en nieuwe stoffen zoals geneesmiddelen. De beschikbaarheid van grondwater van goede kwaliteit is daarom bij ongewijzigd beleid niet vanzelfsprekend. De Beleidsnota Drinkwater [1] geeft dan ook aan dat er voldoende grondwatervoorraden moeten worden veiliggesteld om bij verschillende toekomstscenario's aan de toekomstige drinkwatervraag te kunnen voldoen.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is een verkenning van de benodigde en beschikbare grondwaterreserves in relatie tot de toekomstige vraag naar drinkwater. Daartoe is op verzoek van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) de ontwikkeling van de drinkwatervraag tot 2040 in beeld gebracht bij een minimum, een maximum en een trendmatig scenario voor bevolkingsgroei en economische en maatschappelijke ontwikkelingen. De uitkomsten van deze

analyse zijn vergeleken met het te verwachten aanbod aan drinkwater. Voor de opvang van het eventuele tekort brengen we oplossingsrichtingen in beeld, waaronder mogelijk kansrijke gebieden voor de winning van grondwater voor de drinkwatervoorziening.

Het onderzoek is begeleid door vertegenwoordigers van het ministerie van IenM, provincies, drinkwaterbedrijven en waterschappen. De resultaten zijn besproken tijdens een landelijke en drie regionale werksessies waarbij regionale stakeholders aanwezig waren. De resultaten van deze werksessies zijn in het onderzoek verwerkt.

Grondwaterbeschermingsbeleid provincies

Grondwater is een aantrekkelijke bron voor de productie van drinkwater, omdat het microbiologisch betrouwbaar is en vaak goed beschermd tegen invloeden van buitenaf; dat maakt de behandeling tot drinkwater relatief eenvoudig en goedkoop. Kwalitatief goed en zoet grondwater is echter niet overal in Nederland beschikbaar. Zo is het grondwater in West-Nederland te brak. Dat vormde destijds de belangrijkste reden om daar te kiezen voor oppervlaktewater als drinkwaterbron. Andere redenen voor drinkwaterbedrijven om voor oppervlaktewater te kiezen zijn de beschikbaarheid, de ruimtelijke inpasbaarheid en de relatief beperkte invloed op andere functies, zoals natuur.

Verontreinigingen die eenmaal in het grondwater terecht zijn gekomen, zijn vaak moeilijk of alleen tegen hoge kosten te verwijderen. Provincies wijzen daarom rondom grondwaterwinnings milieubeschermingsgebieden aan: waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden of boringsvrije zones. Binnen de grenzen van deze gebieden gelden beperkingen aan het landgebruik om verontreiniging van het grondwater te voorkomen. De wijze waarop provincies deze gebieden begrenzen en invulling geven aan de bescherming verschilt per provincie.

In aanvulling op de huidige grondwaterbeschermingsgebieden hebben enkele provincies gebieden aangewezen die zij voor de toekomst strategisch belangrijk vinden voor de openbare drinkwatervoorziening. Het betreft gebieden waar nog geen winlocaties zijn vastgesteld en dus ook geen vergunningen zijn verleend. De status van deze gebieden verschilt. In Flevoland, Limburg en Overijssel zijn het milieubeschermingsgebieden, namelijk boringsvrije zones. In Noord-Brabant, Utrecht, Groningen en Drenthe zijn strategische grondwatervoorraden opgenomen in provinciale omgevings- of waterplannen. De ruimtelijke bescherming van deze gebieden is minder streng dan van bijvoorbeeld milieubeschermingsgebieden die worden beschermd op basis van een milieuverordening.

Ontwikkeling drinkwatervraag in afgelopen decennia

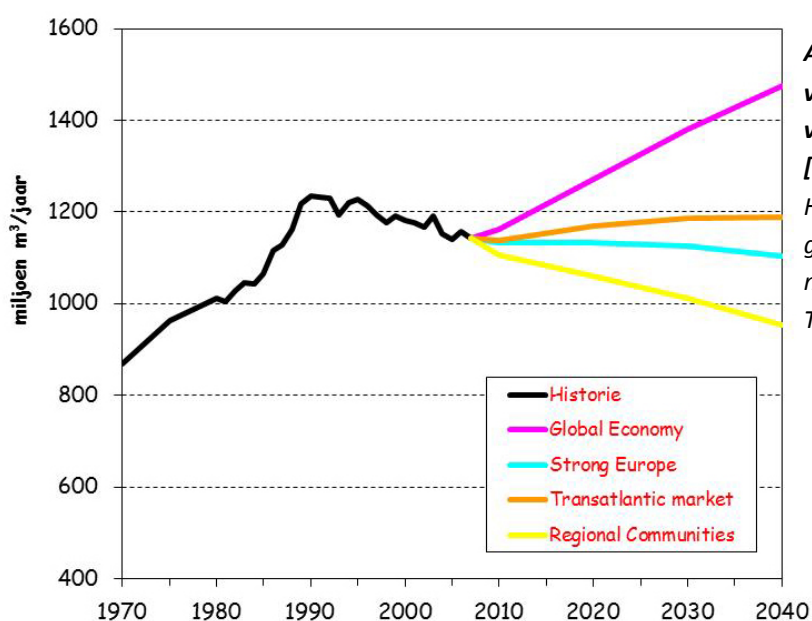
De drinkwaterbehoefte is vanaf de jaren vijftig van de vorige eeuw flink toegenomen. Van 300 miljoen m³ in 1950 verviervoudigde de drinkwatervraag naar 1.236 miljoen m³ in 1990 [2]. Bevolkingsgroei, de toename van het aantal aansluitingen en veranderingen in het watergebruik zijn de voornaamste oorzaken van deze groei [3].

In de jaren '90 werd een voortzetting van deze sterke groei van de drinkwatervraag verwacht, met een daarmee gepaard gaande toenemende noodzakelijke ruimtelijke reservering. De beperkte mogelijkheden daarvoor – ook gelet op het ingezette natuurbesluit en een groter milieubewustzijn in de maatschappij – hebben echter gezorgd voor een beleid waarin waterbesparing door consumenten en bedrijven werd gestimuleerd. Dat leidde tot de ontwikkeling van meer waterbesparende apparatuur (zoals toiletten, wasmachines en douches) en het bewuster en zuiniger omgaan met water. Ook in de industrie is een forse besparing gerealiseerd. Hierdoor is de drinkwatervraag maar weinig gestegen sinds 1990, ondanks het feit dat Nederland in 2013 bijna twee miljoen meer inwoners telde dan in 1990.

Scenario's ontwikkeling drinkwatervraag tot 2040

In de prognoses die de drinkwaterbedrijven hanteren, de zogenaamde trendscenario's, is de ontwikkeling van de drinkwatervraag van de afgelopen decennia geëxtrapoleerd naar 2040. Op grond hiervan wordt voor de periode van 2010 tot 2040 een zeer lichte stijging van de drinkwatervraag verwacht van 3 procent over de gehele periode [4].

Behalve het trendscenario zijn in deze studie ook maatschappelijke ontwikkelingen meegenomen die kunnen leiden tot een geringere of juist sterkere toename van de drinkwatervraag. Voor dit minimum- en maximumscenario is gebruik gemaakt van de scenario's voor de Studie Welvaart en Leefomgeving (WLO) [5, 6, 7] (afbeelding 1). Deze scenario's zijn bedoeld voor het ontwikkelen van beleidsstrategieën op de langere termijn. Ze beschrijven mogelijke toekomstbeelden voor de ontwikkeling van de leefomgeving op grond van sociaaleconomische ontwikkelingen, maar doen geen uitspraak over de waarschijnlijkheid dat een scenario uitkomt. Het maximumscenario (Global Economy) voorziet op landelijke schaal een toename van de drinkwatervraag van 30 procent ten opzichte van het huidige niveau. Het minimumscenario (Regional Communities) voorspelt een afname van de drinkwatervraag van circa 15 procent ten opzichte van het huidige niveau. Beide scenario's kunnen worden beschouwd als een onder- en bovengrens van mogelijke ontwikkelingen in de drinkwatervraag.



Afbeelding 1. Ontwikkeling van de landelijke drinkwatervraag voor vier WLO-scenario's [6,7]

Het trendscenario is niet weergegeven maar ligt op het niveau tussen Strong Europe en Transatlantic market.

De informatie uit de WLO-scenario's is voor de hier beschreven analyse geactualiseerd met de bevolkingsprognose uit 2014 van het CBS en verder uitgewerkt per voorzieningsgebied van de verschillende drinkwaterbedrijven [8]. De drinkwatervraag is vervolgens vertaald naar een zogenaamde noodzakelijke productiecapaciteit volgens de methode zoals beschreven door [4]. Hierbij is per voorzieningsgebied gecorrigeerd voor distributie- en productieverliezen, het opslaan van voorraden (zogenaamde opslagen) om bijvoorbeeld droge zomers op te vangen en een eventuele reserve ten behoeve van calamiteiten. Afbeelding 2 toont de berekende noodzakelijke productiecapaciteit per voorzieningsgebied volgens de drie scenario's.

Vergelijking scenario's drinkwatervraag en -aanbod (behoefte dekking)

Voor de drie scenario's is nagegaan of er voldoende win- en productiemiddelen beschikbaar zijn om aan de berekende drinkwatervraag in 2040 te kunnen voldoen. Voor de beschikbaarheid van win- en productiemiddelen is uitgegaan van de zogenaamde maatgevende capaciteit in 2040, conform opgave van de drinkwaterbedrijven [4]. Dit is het minimum van de vergunde, wintechnische en zuiveringstechnische capaciteit bij de winningen. Het betreft zowel (oever)grondwater en direct gezuiverd oppervlaktewater als geïnfiltreerd oppervlaktewater.

Afbeelding 2 toont het resultaat. Uitgaande van de te verwachten maatgevende capaciteit in 2040 is er bij het minimumscenario (RC) landelijk gezien een reserve van 222 miljoen m³/jaar en is er reserve aanwezig bij alle voorzieningsgebieden. In het trendscenario is op landelijke schaal sprake van een geringe reserve, namelijk 22 miljoen m³/jaar. Deze reserve is niet evenwichtig verdeeld: bij sommige bedrijven zijn er tekorten, terwijl andere een overschot hebben. Hierbij moet opgemerkt worden dat de omvang van deze tekorten en reserves voor een belangrijk deel wordt bepaald door de aannames van de drinkwaterbedrijven over te hanteren verlies- en opslagfactoren. In het maximumscenario (GE) is sprake van een landelijk tekort in 2040 van 299 miljoen m³/jaar; tekorten treden op bij alle bedrijven.

Oplossingsrichtingen bij mogelijke tekorten

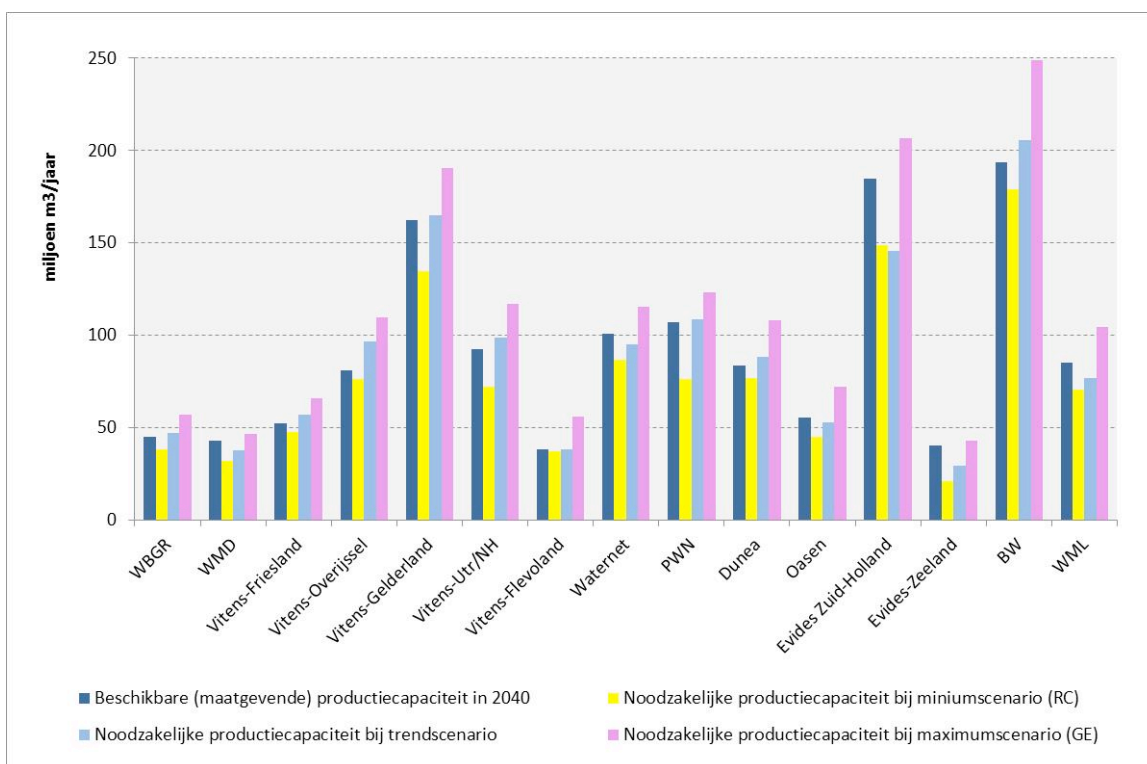
Voor de geconstateerde tekorten in het maximumscenario en in beperktere mate in het trendscenario, zijn meerdere oplossingsrichtingen mogelijk die in verschillende mate kunnen voorzien in het berekende tekort. Voorbeelden zijn extra waterbesparing, benutting van capaciteitsruimte of vergunningsruimte bij bestaande winningen, intensivering van onderlinge leveringen tussen drinkwaterbedrijven, extra inzet van oppervlaktewater of de inzet van strategische grondwaterreserves.

Deze laatste oplossingsrichting is relevant in het kader van de Structuurvisie Ondergrond, omdat hierin de beoogde ruimtelijke ondergrondse reserveringen voor verschillende functies onderling worden afgewogen.

Kansrijke grondwaterreserves voor de productie van drinkwater

Voor de functie drinkwater zijn in drie stappen kansrijke gebieden geïnventariseerd, dat wil zeggen gebieden met potentieel geschikte grondwaterreserves. Hierbij is gebruik gemaakt

van landelijk beschikbare informatie, voornamelijk via het Nationaal Hydrologisch Instrumentarium (NHI).

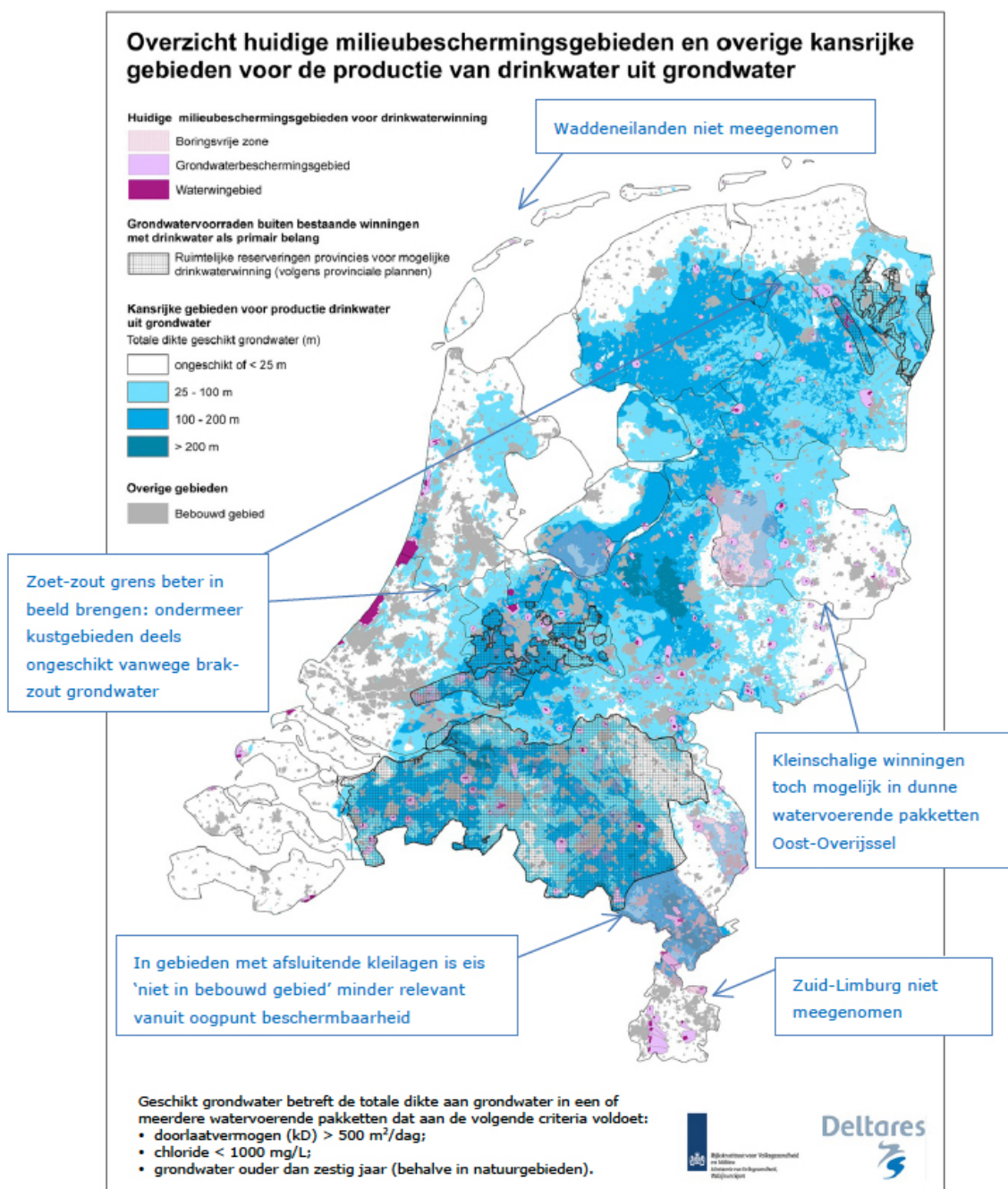


Afbeelding 2 Vergelijking tussen de noodzakelijke productiecapaciteit volgens de drie scenario's en de beschikbare (maatgevende) productiecapaciteit in 2040

De drie selectiestappen:

1. Doorlaatvermogen – Voor de winning van drinkwater uit grondwater is het allereerst belangrijk dat de watervoerende pakketten in de ondergrond voldoende water kunnen leveren. Dit is bepaald door uit te gaan van gebieden met een doorlaatvermogen ofwel kD-waarde groter dan 500 m²/dag.
2. Chloridegehalte – Daarnaast is het belangrijk dat het zoet grondwater betreft, bij voorkeur met een chloridegehalte van minder dan 150 mg/L. Omdat er echter geen landelijk bestand beschikbaar is van het zoet-brak grensvlak gebaseerd op een chloridegehalte van 150 mg/L, is gebruik gemaakt van het brak-zoutgrensvlak gebaseerd op een chloridegehalte van 1000 mg/L. Hierdoor zijn dus ook gebieden met brak grondwater geselecteerd.
3. Leeftijd – Vanuit kwaliteitsoogpunt is het niet wenselijk dat het grondwater antropogene invloeden bevat, zoals de aanwezigheid van nitraat en andere verontreinigingen. Dergelijke invloeden zijn vrijwel niet aanwezig in het grondwater ouder dan zestig jaar. Jonger water is afkomstig uit de periode na de Tweede Wereldoorlog, met een intensivering van het agrarische landgebruik en industriële lozingen. Het grensvlak in de diepte van grondwater ouder dan zestig jaar is bepaald op basis van berekeningen met het NHI [9].

Toepassing van deze drie criteria leidt uiteindelijk tot een dikte (volume) aan geschikt grondwater. Afbeelding 3 toont het resultaat.



Afbeelding 3. Kansrijke gebieden voor de productie van drinkwater uit grondwater, met nuanceringen vanuit de regionale bijeenkomsten

In het blauwe gebied is ten minste 25 meter aan geschikt grondwater aanwezig, dat wil zeggen één of meerdere watervoerende bodemlagen met een doorlaatvermogen (kD) groter dan 500 m²/dag, met grondwater met een chloridegehalte beneden 1000 mg/L en ouder dan zestig jaar. Hoe groter de beschikbare hoeveelheid water, hoe donkerder de blauwe kleur in de

afbeelding. In het witte gebied voldoen één of meer watervoerende bodemlagen niet aan deze drie criteria, ofwel de totale dikte aan geschikt grondwater bedraagt minder dan 25 meter. Deze witte gebieden liggen in het westen van het land, waar het grondwater zout is, en in oostelijk Gelderland en Overijssel, waar de samenstelling van het grondwater wordt beïnvloed door zoutkoepels in de ondergrond.

In Afbeelding 3 zijn ook de huidige milieubeschermingsgebieden voor drinkwater en de gebieden met provinciale strategische grondwatervoorraden met drinkwater als primair belang weergegeven. Zoals verwacht bevinden deze zich overwegend in het blauwe gebied.

Deze kaart is besproken met betrokken partijen in drie regionale werksessies. Hierbij is geïnventariseerd waar het beeld nog verfijning behoeft, aangezien lokaal de situatie anders kan zijn. De belangrijkste nuanceringsgebieden zijn weergegeven in afbeelding 2. Zo zijn delen van de Haarlemmermeer, het kustgebied Groningen en de Noordoostpolder aangegeven als geschikt gebied, terwijl het hier in werkelijk te brak/zout zal zijn. Dit wordt veroorzaakt door het gehanteerde chloride-grensvlak van 1000 mg/L. Anderzijds is Oost-Overijssel niet aangemerkt als kansrijk gebied, hoewel daar wel bestaande drinkwaterwinningen zitten. Dit betreft kleine winningen, in dunne watervoerende pakketten. Deze zijn toch exploiteerbaar voor Vitens, aangezien de nabijheid tot het distributiegebied een belangrijk criterium is. Bovendien is het zoet-zoutgrensvlak in deze regio moeilijk te bepalen vanwege de aanwezigheid van zoutkoepels, waardoor de situatie lokaal anders kan zijn.

Ten slotte

Het in beeld brengen van de vraag naar drinkwater, de behoeftedekking tot 2040 en kansrijke gebieden voor het onttrekken van grondwater ten behoeve van de productie van drinkwater, levert een belangrijke bouwsteen voor te beschouwen scenario's in het planMER voor de Structuurvisie Ondergrond. Deze scenario's laten voor ondergrondse activiteiten van nationaal belang de mogelijke ontwikkelingen zien in het gebruik van de ondergrond in de toekomst. De Structuurvisie biedt het afwegingskader voor transparante besluitvorming rond deze activiteiten, waarin ook andere ruimtelijke belangen op regionaal niveau worden betrokken. Weliswaar is de duurzame veiligstelling van de openbare drinkwatervoorziening een nationaal belang, maar het zijn de provincies die – vanuit hun verantwoordelijkheid voor het grondwaterbeleid – beslissen of daarvoor aanvullende grondwatervoorraden moeten worden aangewezen. Hierbij beschouwen zij tevens de bijdrage die andere mogelijke oplossingsrichtingen kunnen leveren aan de mogelijke toekomstige tekorten. Dat doen ze in samenwerking met de stakeholders. Daarbij hanteren ze de principes die ook in de Beleidsnota Drinkwater zijn vastgelegd: zuinig omgaan met water, voorkeur voor grondwater, voorkeur voor zoet water, en zo veel mogelijk voorkomen van verontreiniging van bodem en grondwater. Dit alles met als overkoepelend doel de drinkwatervoorziening op een duurzame wijze te realiseren binnen de kaders van de Kaderrichtlijn Water: verbetering en, op korte termijn, in ieder geval geen achteruitgang van de kwaliteit van het grondwater, en streven naar eenvoudige zuivering bij drinkwaterproductie.

Referenties

1. Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2014). Beleidsnota Drinkwater – Schoon drinkwater voor nu en later.
2. Vewin (2010). Drinkwaterstatistieken 2008. Vewin nr. 2009/93/6259.
3. Moel, P.J. de, J.Q.J.C. Verberk en J.C. van Dijk (2006). “Drinking Water. Principles and Practices.” KIWA en TU Delft.
4. Tangena, B. (2014). Behoeftedekking Nederlandse drinkwatervoorziening 2015-2040. Rapport ten behoeve van verkenning grondwatervoorraden voor drinkwater. RIVM rapport 2014-0006.
5. CPB en PBL (2006). Welvaart en Leefomgeving. Een scenariostudie voor Nederland in 2040. Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving.
6. Wuijts, S., CH Büscher, C.H., Zijp, M.C., Verweij, W., Moermond, C.T.A., Roda Husman, A.M. de, Tangena, B.H., Hooijboer, A. (2011). Toekomstverkenning drinkwatervoorziening in Nederland. RIVM rapport 609716001.
7. Baggelaar, P.K., Hummelen, A.M., Büscher, C. (2010). Vier scenario's voor de drinkwatervraag in 2040. KWR Water in opdracht van VROM (thans: IenM). Rapportnummer KWR 2010.012.
8. Van der Aa, N.G.F.M., Tangena B.H., Wuijts S., De Nijs A.C.M. (2015). Scenario's drinkwatervraag 2040 en beschikbaarheid bronnen: Verkenning grondwatervoorraden voor drinkwater. RIVM Rapport 2015-0068. www.rivm.nl
9. Broers, H.P., Stuurman, R., De Lange W.J. (2014). Een aanzet tot de begrenzing van Nationale Grondwater Reserves. Deltares.