

# 8

## Hoofdlijnen

- De lage waterbeschikbaarheid in Vlaanderen (841 m<sup>3</sup>/inw/j) is voornamelijk het gevolg van de hoge bevolkingsdichtheid (waardoor veel water nodig is om aan de basisbehoefte te kunnen voldoen).
- De grondwaterstand in veel diepe grondwaterlichamen is zeer laag, hoewel de laatste jaren peilstijgingen worden waargenomen. Vooral het Sokkelsysteem blijft gekenmerkt door verdere peildalingen. Ondanks de inspanningen slaagt het beleid er dus voorlopig niet in om de toestand voldoende te verbeteren.
- Het watergebruik in de veeteelt daalde door een daling van de veestapel, maar ook als gevolg van de invoering van waterbesparende maatregelen.

# Waterhuishouding

## Watervoorraden onder druk

Hanne Degans, MIRA, VMM

Johan Lermytte, Didier D'Hont, Els De Bie, Koen Martens, Afdeling Water, VMM

Stef Michiels, Waterbouwkundig Laboratorium, Departement Mobiliteit en

Openbare Werken

Joost D'hooghe, Hilde Wustenberghs, Eenheid Landbouw en Maatschappij, ILVO

Willy Huybrechts, INBO

## Inleiding

Water is een multifunctioneel goed: industrie, landbouw, huishoudens en natuur maken aanspraak op de watervoorraden. Door de hoge bevolkingsdichtheid, de intensieve landbouw en de hoge graad van industrialisatie in Vlaanderen is de druk op de watervoorraden hier groot. Niet alleen de concentratie van menselijke activiteiten bepaalt de vraag naar water, ook de veranderingen in weersomstandigheden beïnvloeden de watervraag. Behalve temporele en regionale verschillen in watervraag is ook de aanvulling van de watervoorraden streek- en tijdsgebonden. In Vlaanderen valt relatief veel neerslag in vergelijking met bv. regio's in Zuid-Europa. De grote hoeveelheid verharde oppervlakte, die nog steeds toeneemt, en het intensieve landgebruik in Vlaanderen kunnen een verminderde aanvulling van de grondwatervoorraden veroorzaken. In de toekomst zullen de neerslagpatronen wijzigen onder invloed van de klimaatverandering, wat een effect zal hebben op de aanvulling van de watervoorraden.

In een eerste focus wordt de beschikbaarheid van water en de specifieke situatie in het dichtbevolkte Vlaanderen besproken: de hoge bevolkingsdichtheid maakt dat de waterbeschikbaarheid veel minder groot is dan men op het eerste gezicht zou kunnen verwachten. Een kadertekst bekijkt het watergebruik in de landbouw van dichterbij. Het intensieve karakter van de landbouw in Vlaanderen maakt die sector tot een belangrijke watergebruiker, voornamelijk van grondwater. In een volgende kadertekst wordt de toepassing van het principe van 'de gebruiker betaalt' in Vlaanderen toegelicht. Een tweede focus gaat in op de toestand van de grondwatervoorraden en de druk erop. De grondwaterstanden in verschillende grondwatersystemen in Vlaanderen worden besproken. Een goede beschrijving van de toestand is noodzakelijk om de grondwaterwinning af te stemmen op de draagkracht van de grondwatersystemen en een beleid te kunnen voeren dat de onttrekking van water uit de watervoerende lagen in evenwicht brengt met de aanvulling ervan. Dat is nodig in overeenstemming met de doelstellingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Ook de inschatting van de grondwaterwinning op basis van de cijfers uit de vergunningendatabank komt aan bod. Niet alleen de mens, maar ook de natuur heeft water nodig. Overmatig gebruik van water door de mens leidt tot een verminderde



beschikbaarheid ervan voor de natuur. Een laatste kadertekst schetst het NICHE-model dat de gevolgen van een wijzigende grondwaterstand voor de vegetatie aangeeft.

## 8.1 Beschikbaarheid van water in Vlaanderen

De *beschikbaarheid van water* is afhankelijk van de hoeveelheid gevallen neerslag maar ook van de manier waarop een gebied reageert op die neerslaghoeveelheden: hoeveel water dringt er in de grond? Hoeveel verdampt er? Wat is de uiteindelijke hoeveelheid water die in de rivieren beschikbaar is? Door hoeveel mensen wordt dat water gebruikt? Is het beschikbare water zout of zoet? Is het water van goede kwaliteit? Behalve de beschikbaarheid voor menselijke activiteiten moet ook rekening gehouden worden met het ecosysteem (de natuur) dat voor haar instandhouding water nodig heeft.

### Droogte en waterschaarste verminderen waterbeschikbaarheid

*Droogte* is een natuurlijk fenomeen dat een tijdelijke vermindering in de waterbeschikbaarheid inhoudt omwille van bijvoorbeeld neerslagtekort. Klimaatverandering kan de oorzaak zijn van een verhoogde vraag naar irrigatiewater voor de landbouw, vermindering van waterkrachtpotentieel, daling van de hoeveelheid koelwater ... De impact van droogte valt niet te onderschatten. De Europese Commissie (2006) schat de schade van een van de meest wijdverspreide droogtes, die van 2003, op de Europese economie op minstens 8,7 miljard euro. Meer dan 100 miljoen mensen en een derde van het Europese territorium werden getroffen. De totale kost van droogten gedurende de voorbije 30 jaar loopt op tot 100 miljard euro. In Vlaanderen valt relatief veel regen in vergelijking met drogere regio's in Europa en bv. Afrika, maar de laatste jaren zien we ook hier steeds vaker uitzonderlijk droge periodes (zomer 2003, juni-juli 2006).

*Waterschaarste* is in tegenstelling tot droogte te wijten aan het niet duurzame beheer van de watervoorraden waardoor de vraag het aanbod overstijgt. Uit verschillende inschattingen van wereldwijde waternoden voor huishoudens, industrie en landbouw, en rekening houdend met de wereldbevolking, werd een gemiddelde waterbehoefte van 1 000 m<sup>3</sup> per inwoner en per jaar afgeleid (Shiklomanov & Markova, 1987). Op de Conferentie van de Verenigde Naties voor Milieu en Ontwikkeling in Rio de Janeiro (1992) werd een waterbeschikbaarheid van minder dan 1 000 m<sup>3</sup> per inwoner en per jaar dan ook als een ernstig watertekort beschouwd (Stronks, 2003). In het rapport Het milieu en Europa: de tweede balans, uitgebracht door het Europees Milieuagentschap werd een waterbeschikbaarheid lager dan 2 000 m<sup>3</sup> per inwoner en per jaar in Europa als zeer weinig gecategoriseerd (European Environment Agency, 1998). In Europa zou tot op vandaag minstens 11 % van de bevolking en 17 % van het territorium door waterschaarste getroffen zijn (Europese Commissie, 2006).

Deze cijfers tonen duidelijk aan dat droogte en waterschaarste een directe invloed hebben op de huishoudens en op watergevoelige economische sectoren zoals

landbouw, toerisme, industrie, energie en transport. Onrechtstreeks hebben ze ook een enorme negatieve impact op de waterkwaliteit, biodiversiteit, nutriëntengehalte in de bodem ... De Europese Kaderrichtlijn Water reikt een aantal instrumenten aan die moeten bijdragen tot beschikbaarheid van voldoende oppervlaktewater en grondwater van goede kwaliteit voor een duurzaam, evenwichtig en billijk gebruik van water. Het is duidelijk dat dit een aandachtspunt is in Vlaanderen en dat werd ook doorvertaald in het Decreet Integraal Waterbeleid. De maatregelenprogramma's – als onderdeel van de stroomgebiedbeheerplannen – moeten maatregelen bevatten met betrekking tot duurzaam watergebruik.

### **Watertekort in Vlaanderen: hoge bevolkingsdichtheid en laag neerslagoverschot**

De indicator *jaargemiddelde waterbeschikbaarheid* houdt behalve met het gemiddelde jaarlijkse neerslagoverschot (neerslag – verdamping) ook rekening met de helft van het water dat uit de buurregio's en -landen Vlaanderen instroomt. Dat is een arbitraire keuze, die ons toelaat om verschillende regio's en landen onderling te vergelijken (Shiklomanov & Rodda, 2003). Het beschikbare water wordt vervolgens verdeeld over het aantal inwoners in Vlaanderen en Brussel. Aangezien Brussel midden in Vlaanderen ligt, werd Brussel meegenomen in de berekening. Die relatief kleine oppervlakte, die dus weinig bijdraagt tot de watertoevoer, heeft een erg grote bevolkingsdichtheid en zodoende een grote invloed op de waterbeschikbaarheid. Voor de Gemeenschappelijke Maas werd niet de helft, maar slechts een kwart van het instromende debiet meegerekend, omdat Vlaanderen zich enkel op de linkeroever bevindt. Er is ook rekening gehouden met de afvoerverdragen met Nederland: op het kanaal Gent-Terneuzen moet gemiddeld over twee maanden een debiet van 13 m<sup>3</sup>/s gegarandeerd worden. Op de Gemeenschappelijke Maas voorziet een verdrag steeds in een minimale watervoorziening voor de rivier zelf.

In tabel 8.1 wordt het gemiddelde voor de langst beschikbare tijdreeks van de jaargemiddelde waterbeschikbaarheid (langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid) getoond van IJzer-, Schelde- en Maasbekken voor de inwonersaantallen op het einde van 2006. Voor het Scheldebekken is Brussel mee in de berekeningen opgenomen. In tabel 8.1 is ook aangegeven hoeveel water afkomstig is van watervoorziening in Vlaanderen en Brussel zelf (neerslagoverschot binnen het gebied). Het Maasstroomgebied in Vlaanderen is beperkt in oppervlakte en bevolkingsdichtheid, zeker ten opzichte van het Scheldestroomgebied. Daarenboven kent het Maasstroomgebied een grote instroom vanuit Wallonië. Dat maakt dat er in dat stroomgebied per inwoner bijna 3 500 m<sup>3</sup>/j aan water beschikbaar is. De lage waterbeschikbaarheid in het Scheldestroomgebied is volledig te wijten aan de hoge bevolkingsdichtheid.

**Tabel 8.1: Langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid, aandeel van het neerslagoverschot binnen Vlaanderen en Brussel en voor de belangrijke stroomgebieden in 2006 (m<sup>3</sup> per inwoner per jaar)**

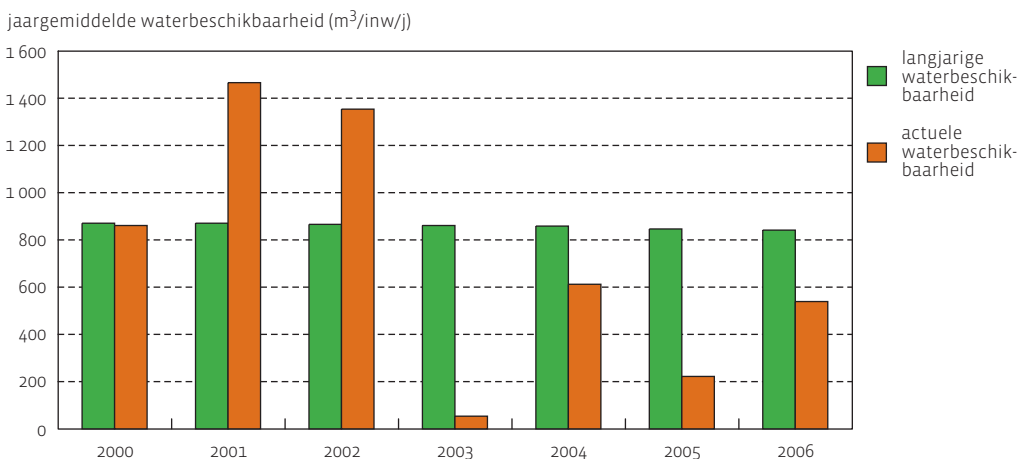
gebied	langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid (m <sup>3</sup> /inw/j)	aandeel van het neerslagoverschot binnen het stroomgebied in Vlaanderen en Brussel (%)
Vlaanderen & Brussel	841	28,5
IJzer	1 229	19,5
Schelde	650	36,9
Maas	3 493	6,9

Bron: Waterbouwkundig Laboratorium, MOW

De langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid vertoonde een dalende trend tussen 2000 en 2006. Doordat voor deze indicator het neerslagoverschot en de instroom constant gehouden zijn over de beschouwde periode bepalen de inwonersaantallen de variatie: de bevolkingstoename zorgt voor een lichte daling van de waterbeschikbaarheid.

Bij de berekening van de zogenaamde actueel jaargemiddelde waterbeschikbaarheid wordt het actueel jaargemiddelde neerslagoverschot en de actueel jaargemiddelde instroom in rekening genomen. We zien een zeer sterke variatie in actueel jaargemiddelde waterbeschikbaarheid tussen 2000 en 2006 (zie figuur 8.1). Die sterke variatie is vooral bepaald door het neerslagoverschot, de instroom zorgt voor een demping van de variatie. In tegenstelling tot wat je zou kunnen verwachten blijkt dat de instroom niet volledig gelijk loopt met het neerslagoverschot. Zo was in 2000 en 2006 het neerslagoverschot laag, terwijl de instroom in die jaren hoger was dan gemiddeld. In 2003 was de jaargemiddelde neerslag lager dan het langjarig gemiddelde, de instroom was in datzelfde jaar ongeveer gelijk aan het langjarig gemiddelde. Omgekeerd lijkt het wel te kloppen: een hoog neerslagoverschot komt overeen met een hoge instroom.

**Figuur 8.1: Langjarig en actueel jaargemiddelde waterbeschikbaarheid (Vlaanderen en Brussel, 2000-2006)**



Bron: Waterbouwkundig Laboratorium, MOW

## Vlaanderen in Europa

Vlaanderen en Brussel kennen een *zeer lage waterbeschikbaarheid* (zie tabel 8.1). In vergelijking met andere Europese landen is de beschikbaarheid bijzonder laag (zie tabel 8.2). In 2000 was dat minder dan een vierde van het Europese gemiddelde. Dat is te wijten aan de hoge bevolkingsdichtheid in Vlaanderen. Er is geen reden om te geloven dat de verhoudingen tussen 2000 en 2006 sterk gewijzigd zouden zijn. Vlaanderen is echter niet uitsluitend afhankelijk van oppervlaktewater, ook grondwater wordt aangesproken. Deze indicator geeft geen volledig beeld van de grondwaterbeschikbaarheid. Om een globaal beeld van de waterbeschikbaarheid te bekomen moet een algemene waterbalans opgemaakt worden. Ten slotte moet de bijdrage van technologische investeringen in waterzuivering en van hergebruik van water op de waterbeschikbaarheid onderzocht worden.

**Tabel 8.2: Langjarig jaargemiddelde waterbeschikbaarheid (m<sup>3</sup>/inw/j, verschillende Europese landen, 1950-2000)**

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Albanië	-	-	-	7 900	6 460	5 840	5 150
Frankrijk	4 130	3 770	3 370	3 250	3 070	3 060	3 030
Italië	-	-	-	2 840	2 770	2 770	2 730
Polen	-	-	-	1 380	1 290	1 240	1 200
Portugal	-	-	3 670	3 220	3 150	3 140	2 840
Spanje	-	-	2 740	2 380	2 260	2 190	2 060
Zweden	24 100	22 700	21 100	20 400	19 800	20 200	20 700
Vlaanderen en Brussel	-	-	-	-	-	-	872
Europa	5 510	4 990	4 530	4 170	3 990	3 960	3 930

Bron: Waterbouwkundig Laboratorium, MOW; Shiklomanov & Rodda (2003)

### Goed beleid vraagt goede cijfers

Het bekomen van *correcte Vlaamse cijfers* voor watergebruik per sector is een jaarlijks terugkerend probleem. De laatste cijfers voor watergebruik werden door MIRA in 2005 gepubliceerd en tonen de evolutie van het watergebruik tussen 1999 en 2003. De hervorming van de drinkwaterfactuur sinds januari 2005 (een eengemaakte waterfactuur waarbij de gebruiker samen met de vergoeding voor gebruik ook een saneringsbijdrage betaalt voor de inzameling en zuivering van zijn afvalwater) heeft ertoe geleid dat de verzameling van de drinkwatergegevens door de drinkwatermaatschappijen en de rapportering ervan aan VMM is gewijzigd.

Behalve dat ontbreekt ook nog steeds een rapporteringsdatabank die de cijfers van leiding-, grond-, oppervlakte- en regenwatergebruik verzamelt en bewaart. Daardoor moeten de cijfers voor watergebruik jaarlijks opnieuw vanuit de heffingsdatabanken bepaald worden. Dat bemoeilijkt de validatie en de vergelijkbaarheid van de cijfers en verhoogt de kans op foutieve interpretatie aanzienlijk. Overleg met verschillende betrokkenen en dataleveranciers moet vanaf 2008 concrete resultaten opleveren met betrekking tot het opmaken van een globale rapporteringsdatabank voor watergebruik door VMM.

## Watergebruik in de landbouw

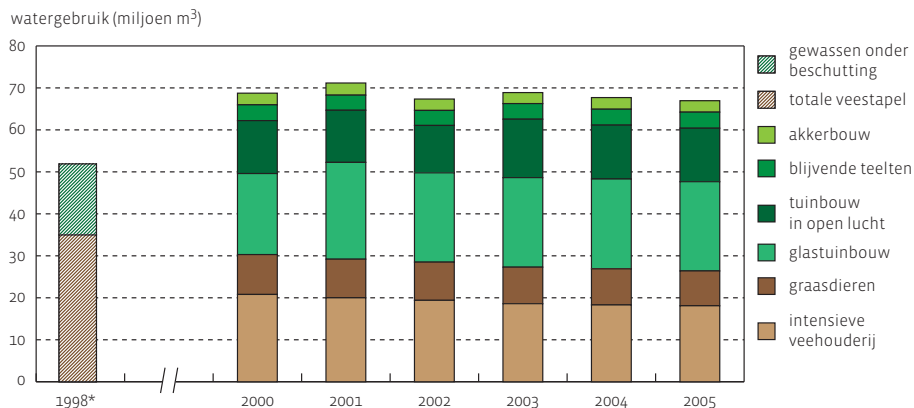
De heffingendatabanken van VMM bevatten onvoldoende informatie om het totale watergebruik in de landbouw te kwantificeren. Daarom wordt het watergebruik van die sector ingeschat op basis van *kengetallen* van watergebruik per soort (dier of gewas). De laatste schatting op basis van kengetallen dateerde van 1998 en raamde het jaarlijkse watergebruik in de landbouw op 52 miljoen m<sup>3</sup>. Dat lijkt een relatief beperkte hoeveelheid op een totaal watergebruik in Vlaanderen van ongeveer 740 miljoen m<sup>3</sup>. De landbouw gebruikt echter voornamelijk *grondwater* (bijna 80 %): een vierde van het totale grondwatergebruik in Vlaanderen is voor rekening van de landbouw.

Op basis van geactualiseerde kengetallen voor het watergebruik per diersoort en per

gewas werd het watergebruik van de *veestapel* en van *gewassen onder beschutting* opnieuw geëvalueerd. Bovendien werd ook het watergebruik voor *teelten in open lucht* bepaald (D'hooghe et al., 2007).

De figuur toont het watergebruik van de verschillende deelsectoren van de Vlaamse landbouw. De deelsectoren glastuinbouw, intensieve veehouderij en tuinbouw in open lucht zijn de grootste watergebruikers. De glastuinbouw en containervelden die tot de tuinbouw in open lucht behoren benutten de natuurlijke neerslag weinig of niet, waardoor die teelten steeds geïrrigeerd moeten worden. Het hoge watergebruik van de intensieve veehouderij is voornamelijk te wijten aan de grote hoeveelheden drinkwater voor de dieren en water voor het reinigen van stallen en melkmachines.

### Totaal watergebruik in de landbouw (Vlaanderen, 2000-2005)



\* Cijfer van 1998 werd berekend in Van Steertegem (eindred.) (2000) en omvat geen teelten in open lucht.

Bron: D'hooghe et al. (2007)

Uit de figuur blijkt dat *het totale watergebruik in de landbouw* (grondwater, leidingwater, oppervlaktewater en regenwater) daalde van 68,8 miljoen m<sup>3</sup> in 2000 tot 66,9 miljoen m<sup>3</sup> in 2005.

Die daling is bijna volledig terug te brengen tot een *daling van het watergebruik door de veeteelt* met 3,9 miljoen m<sup>3</sup> als gevolg van de inkrimping van de veestapel. De kengetallen zijn constant gehouden over de

beschouwde periode waardoor dalend watergebruik tussen 2000 en 2005 door waterbesparingen bij bv. het reinigen van de melkmachines en het verminderen van morswater niet in beeld komen. Om de invloed van het verder toepassen van waterbesparende maatregelen op het watergebruik in de landbouw te kunnen aantonen, moeten de kengetallen binnen een aantal jaren opnieuw geactualiseerd worden.

Het watergebruik van de akker- en tuinbouw kent een schommelend verloop over de jaren als gevolg van een verschuiving tussen de

verschillende gewassen. Schommelingen ten gevolge van weersomstandigheden kunnen niet in beeld gebracht worden doordat de analyse gebaseerd is op constante kengetallen voor de periode 2000-2005. De laatste drie jaar is wel een dalende trend waar te nemen.

Het watergebruik van enkel veeteelt en glastuinbouw bedraagt 47,6 miljoen liter in 2005. Het Milieubeleidsplan 2003-2007 (MINA-plan 3) stelt een daling van dat gebruik voorop tot 43 miljoen liter per jaar tegen 2015. Extra inspanningen dringen zich op om die doelstelling te bereiken.

### Gebruiker betaalt nog niet wat hij gebruikt

De Europese Kaderrichtlijn Water vermeldt het principe van 'de gebruiker betaalt' waarbij rekening gehouden dient te worden met alle kosten van watervoorziening en afvalwaterzuivering (waterdiensten) en het prijsbeleid eerlijk bepaald wordt (geen kruis-subsidiëring tussen de verschillende sectoren). Doel is om het efficiënte gebruik van water te stimuleren door gebruikers bewust te maken van de waarde van water als grondstof. Tegen 2010 moeten alle watergebruikers een redelijke bijdrage leveren aan de kostenterugwinning van de watervoorziening en afvalwaterzuivering (zie hoofdstuk Kwaliteit oppervlaktewater).

Over het principe is iedereen het eens. Maar de toepassing ervan kan een belangrijke impact op de economie hebben (de concurrentiekracht van grote watergebruikers bij de doorrekening van het gebruik; European Environment Agency, 2000). Ook aan de gevolgen ervan voor milieu, hygiëne en gezondheid, en aan de betaalbaarheid van water voor de armere gebruikers moet worden gedacht.

Over de verdeling van de kosten voor watervoorziening is het laatste woord nog niet

gezegd. Zo betalen in Vlaanderen de grote gebruikers een lagere prijs voor water dan de kleine gebruikers, zijn er grote verschillen in waterprijs tussen de drinkwatermaatschappijen en in saneringsbijdrage tussen de gemeenten. Niet alle gebruikers betalen dus voor dezelfde hoeveelheid water dezelfde prijs. Voor een gedetailleerd overzicht van de prijzen per gemeente, zie het informatie-dossier van de SERV (SERV, 2007).

De globale *kostenterugwinning* voor de productie en distributie van leidingwater is op dit ogenblik ongeveer 100 % (exclusief milieukosten en bronkosten). Voor inzameling en zuivering van het gebruikte water is het kostenterugwinningspercentage echter veel lager (SERV, 2007). De gebruikers betalen dus nog niet voldoende om de totale reële kosten van de waterdiensten te dekken. Een correcte bepaling van de totale *reële kosten* van de waterdiensten in Vlaanderen ontbreekt nog omdat juist de inzameling en zuivering van het gebruikte water nog niet volledig in rekening wordt gebracht. Zeer belangrijk bij een eerlijke inschatting van de kosten van waterdiensten is dat dienstverlening primeert op winstbejag.

## 8.2 Grondwatersystemen: toestand en druk

### Grondwaterstanden in de verschillende grondwatersystemen in Vlaanderen

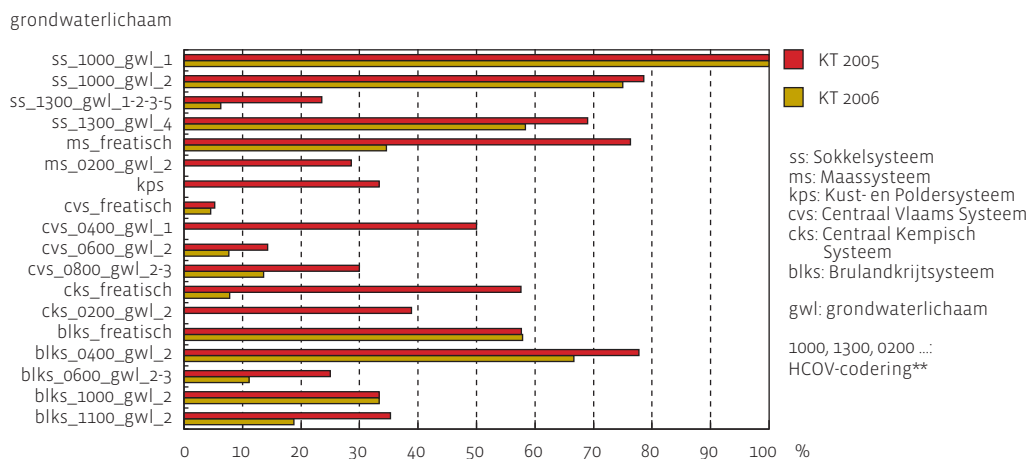
De Europese Kaderrichtlijn Water wil bijdragen tot het bereiken van een goede kwantitatieve en chemische toestand van grondwater tegen 2015. Voor grondwater betekent dat op kwantitatief vlak een evenwicht tussen de onttrekking en de aanvulling van het grondwater in alle grondwatersystemen. Het MINA-plan 3 hanteert als tussendoelstelling dat in 2007 de grondwaterstand in de watervoerende lagen minstens status-quo blijft. Een goede beschrijving van de toestand moet het mogelijk maken om voor de verschillende grondwatersystemen het doelbereik te evalueren. Voor duiding bij de gebruikte termen verwijzen we naar MIRA-T 2006 hoofdstuk 5 Grondwater: Geen kwantiteit zonder kwaliteit.

Een analyse van de beschikbare tijdreeksen van de waterpeilen is uitgevoerd op de relevante meetpunten voor elk grondwaterlichaam. Per meetreeks is een kortetermijntrend (2003 t.o.v. 2006) en een langetermijntrend (1996 t.o.v. 2006) bepaald. Over de mogelijke oorzaken van trendwijzigingen wordt in dit rapport geen uitspraak gedaan.

206

In figuur 8.2 is een overzicht gemaakt van het procentuele aantal peilputten met dalende *grondwaterstanden* op korte termijn (2003 t.o.v. 2006). Dalingen of stijgingen van minimaal 0,30 m tussen 2003 en 2006 worden beschouwd als respectievelijk dalende trends of stijgende trends. Waarden die daartussen liggen worden gezien als stabiel. Voor de lange termijn (zie figuur 8.3) is een peilverandering van 0,5 m over tien jaar (0,05 m/j) als grenswaarde beschouwd voor de definiëring van de trend. In beide figuren is ook de vergelijking gemaakt met het procentuele aantal dalende grondwaterstanden tussen 2002 en 2005 (KT 2005) en tussen 1995 en 2005 (LT 2005).

**Figuur 8.2: Procentuele aantal peilputten met dalende grondwaterstanden op korte termijn\* (KT, 3 jaar) per grondwaterlichaam of groep van grondwaterlichamen (2005 en 2006)**

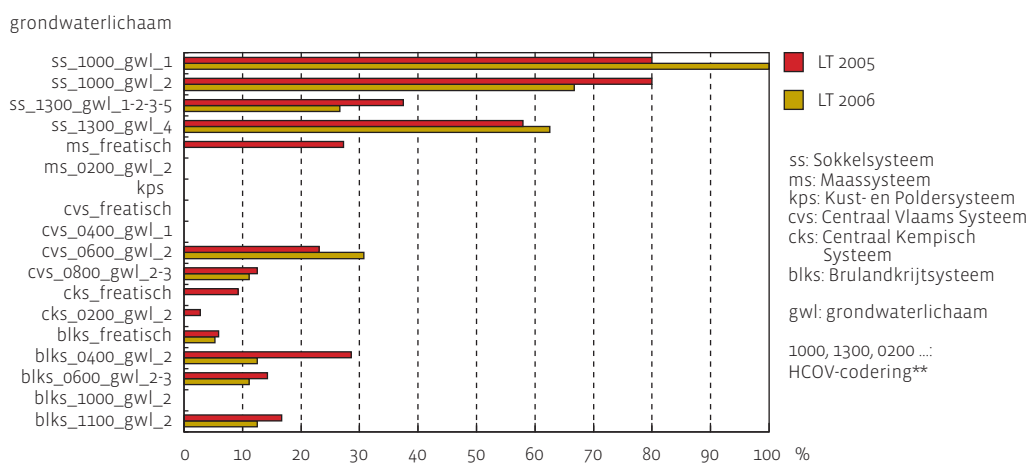


\* een daling van minstens 30 cm tussen 2006 en 2003 (KT 2006) en tussen 2005 en 2002 (KT 2005)

\*\* hydrogeologische codering van de ondergrond van Vlaanderen, een zuiver hydrogeologische codering die hiërarchisch is opgebouwd voor het volledige grondgebied van het Vlaamse Gewest

Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen, Afdeling Water, VMM (augustus 2007)

**Figuur 8.3: Procentuele aantal peilputten met dalende grondwaterstanden op lange termijn\* (LT, 10 jaar) per grondwaterlichaam of groep van grondwaterlichamen (2005 en 2006)**



\* een daling van minstens 50 cm tussen 2006 en 1996 (LT 2006) en tussen 2005 en 1995 (LT 2005)

\*\* hydrogeologische codering van de ondergrond van Vlaanderen, een zuiver hydrogeologische codering die hiërarchisch is opgebouwd voor het volledige grondgebied van het Vlaamse Gewest

Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen, Afdeling Water, VMM (augustus 2007)

Wat volgt is een meer gedetailleerde beschrijving van de grondwaterstanden in de verschillende grondwatersystemen.

## Sokkelsysteem

Het Sokkelsysteem (ss) ligt in de westelijke helft van Vlaanderen en bestaat uit de Sokkel (HCOV 1300), het Krijt Aquifersysteem (HCOV 1100) en het Paleoceen Aquifersysteem (ook Landeniaan genoemd, HCOV 1000). In het Sokkelsysteem zijn zeven grondwaterlichamen aangeduid. Voor de analyse van de stijghoogtes zijn die ingedeeld in vier groepen.

In de Sokkel (HCOV 1300) worden vooral in de periferie van de bestaande depressie-trechter (ss\_1300\_gwl\_4) nog steeds sterke lange- en kortetermijndalingen van het grondwaterpeil opgemeten. In het centrum van de depressietrechter worden bijna geen dalende trends meer vastgesteld. Het lijkt erop dat in het centrum van de depressietrechter de situatie onder controle is. De omgeving van de depressie-trechter heeft echter nog geen evenwicht gevonden met de hele lage peilen in het centrum van de trechter (58 % van de putten vertoont nog steeds een daling). De trechter wordt niet meer dieper maar wordt wel steeds breder.

In het Landeniaan Aquifersysteem (HCOV 1000) worden in bijna alle putten zeer sterk dalende trends opgemeten, zowel in de depressietrechter als er rond en zowel op korte als op lange termijn. Er is geen enkele verbetering van de peilen te merken in het Landeniaan Aquifersysteem.

## Centraal Vlaams Systeem

Het Centraal Vlaams Systeem (cvs) ligt in de westelijke helft van Vlaanderen en bestaat uit de lagen die boven de 100 meter dikke Ieperiaan Aquitard liggen. Dat zijn de Ieperiaan Aquifer (HCOV 0800), het Ledo-Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) en het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400). De freatische grondwaterlichamen zijn gegroepeerd waardoor de acht grondwaterlichamen gereduceerd zijn tot 4 (groepen van) grondwaterlichamen.

In de Ieperiaan Aquifer (HCOV 0800) worden in cvs\_0800\_gwl\_2-3 op lange termijn voornamelijk stabiele en stijgende trends waargenomen. Op korte termijn is het aantal dalende putten sterk afgenomen. Op lange termijn is het aantal dalende trends stabiel en breidt het aantal stabiele trends verder uit. In het Ledo-Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) worden voornamelijk stijgende trends waargenomen, zowel op korte als op lange termijn. Enkel op het punt met de laagste grondwaterstand wordt een verdere verlaging waargenomen (peil rond -35 mTAW). De andere putten met zeer lage grondwaterstanden vertonen allemaal een stijgende trend. Dat toont aan dat er nog steeds een lokale overexploitatie is van deze laag maar dat er geen sprake is van een algemene overexploitatie. Hoewel de peilen voornamelijk stijgen moet toch opgemerkt worden dat ze nog steeds uitzonderlijk laag zijn in het gespannen deel van de aquifer (0 tot -20 mTAW).

Op lange en korte termijn worden in het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400) in het algemeen stabiele peilen gemeten. In de gebieden met lage grondwaterstanden worden sterke peilstijgingen op korte termijn waargenomen. Een depressie blijft bestaan maar wordt volgens de metingen toch minder diep. In het Centraal Vlaams Systeem is het freatische grondwaterpeil stabiel of stijgend.

### Kust- en Poldersysteem

Het Kust- en Poldersysteem (kps) bevat de natuurlijke verzilte aquifers langs de kust en in de polders. Het gaat om het Quartaire Aquifersysteem (HCOV 0100) en de eronder gelegen verzilte freatische delen van tertiaire aquifers. Dit is dus een volledig freatisch systeem.

In het Kust- en Poldersysteem liggen slechts 6 putten. Ze zijn allemaal stabiel of licht stijgend. Er zijn geen langetermijnreeksen beschikbaar.

### Brulandkrijtsysteem

Het Brulandkrijtsysteem (blks) ligt in de oostelijke helft van Vlaanderen en bestaat uit vier aquifersystemen: het Krijt Aquifersysteem (HCOV 1100), het Paleoceen Aquifersysteem (HCOV 1000), het Ledo-Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) en het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400). Deze lagen werden ingedeeld in 15 grondwaterlichamen die voor deze bespreking gegroepeerd werden per aquifersysteem. De freatische putten werden als aparte groep beschouwd.

De putten in het Krijt Aquifersysteem (HCOV 1100) vertonen op lange termijn voornamelijk een stabiele of stijgende trend. Op korte termijn worden iets meer dalende trends waargenomen, maar het aantal dalende trends tussen 2003 en 2006 is beduidend lager dan tussen 2003 en 2005. In de gebieden waar de laagste grondwaterstanden worden gemeten, worden de grootste peilstijgingen waargenomen.

In het Paleoceen Aquifersysteem (HCOV 1000) werden slechts in drie putten metingen uitgevoerd. De put met de hoogste grondwaterstand daalt vrij sterk op korte termijn, maar is stabiel op de lange termijn. Ook in de andere putten zien we op lange termijn een stabiele of licht stijgende grondwaterstand.

De grondwaterpeilen in het Ledo-Paniseliaan Brusseliaan Aquifersysteem (HCOV 0600) tonen op korte termijn vrij sterke peilstijgingen in de gebieden met de laagste waterstanden (0 tot -20 mTAW). Ook op lange termijn vertonen die putten een stijgende trend. In de gebieden met hogere waterstanden is geen eenduidig beeld zichtbaar. Op lange termijn worden hier voornamelijk stabiele en stijgende trends waargenomen.

Op lange termijn zijn de grondwaterstanden in de meeste putten in het Oligoceen Aquifersysteem (HCOV 0400) stabiel tot stijgend. Op korte termijn vertonen bijna alle peilen hier, net zoals in 2005, licht tot sterk dalende trends.

In de freatische (delen van) grondwaterlagen van het Brulandkrijtsysteem worden in het algemeen vrij stabiele peilen gemeten over de lange termijn. Op korte termijn worden voornamelijk dalende trends gemeten.

### Centraal Kempisch Systeem

Het Centraal Kempisch Systeem (cks) ligt in het noordoosten van Vlaanderen en bestaat uit het Kempens Aquifersysteem (HCOV 0200) en het Quartair Aquifersysteem (HCOV 0100). Het bestaat uit 4 grondwaterlichamen die hier in twee groepen ingedeeld zijn: de freatische en de semi-freatische.

In tegenstelling tot de waarnemingen in 2005 werden in 2006 op lange termijn in de verschillende grondwaterlichamen geen dalende trends waargenomen. Ongeveer de helft van de putten kent zelfs een stijgende trend.

### Maassysteem

Het Maassysteem (ms) bestaat uit dezelfde lagen als het Centraal Kempisch Systeem. Het grondwater stroomt echter af naar de Grensmaas. Het Maassysteem bestaat uit drie grondwaterlichamen die hier gegroepeerd werden in de freatische en niet-freatische grondwaterlichamen.

Op lange termijn zijn de meeste putten stabiel of stijgend. Op korte termijn komen veel dalende trends voor in de freatische delen van het Maassysteem. Die dalende trends komen voornamelijk voor in putten waar de grondwaterstand hoog is (>50 mTAW). In het niet-freatische grondwaterlichaam komen enkel stabiele en stijgende trends voor.

### Conclusie

In de freatische grondwaterlichamen komen op korte termijn, in tegenstelling tot 2005, heel wat peilstijgingen voor. De dalingen die zich op korte termijn toch nog voordoen zijn voornamelijk gelegen in het Brulandkrijtsysteem en het Maassysteem. De peilveranderingen in de freatische putten zijn heel sterk gelinkt aan klimatologische schommelingen. De vergelijking van een droog jaar (2005) met een nat jaar (2002) leidde tot de waarneming dat in heel wat freatische grondwaterlichamen de grondwaterstanden daalden. Bij de huidige vergelijking voor de korte termijn (tussen 2006 en 2003) blijkt de nuttige neerslag in 2003 beduidend lager dan de gemiddelde nuttige neerslag. Daardoor werden in 2003 vrij lage peilen gemeten. De nuttige neerslag in 2006 was beduidend hoger dan in 2003 waardoor dan ook voornamelijk stijgende en stabiele trends waargenomen tussen 2003 en 2006.

Deze stijging is ook duidelijk over de laatste 10 jaar. In de freatische watervoerende lagen werden in het algemeen in 1996 zeer lage peilen gemeten. 2006 wordt gekenmerkt door vrij normale peilen waardoor over de laatste tien jaar voornamelijk stijgende trends gemeten worden.

Heel wat niet-freatische grondwaterlichamen worden gekenmerkt door sterk verlaagde peilen. We merken echter dat op de korte termijn in heel wat van die putten peilstijgingen worden opgemeten. Het Sokkelsysteem blijft daarentegen gekenmerkt door verdere peildalingen.

## Grondwatervoorraden onder druk

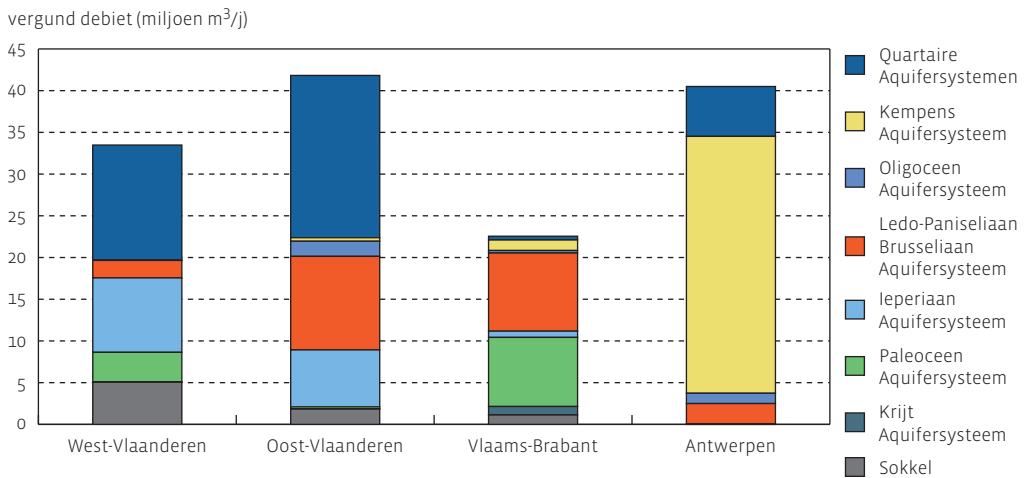
Grondwater is kwalitatief hoogwaardig water met een veel stabielere samenstelling dan oppervlaktewater. Dat maakt grondwater aantrekkelijk voor o.a. de *drinkwatervoorziening* en voor *industriële gebruik*. In het groeiseizoen wordt grondwater ook gebruikt voor de *beregening* van landbouwgewassen.

*Grondwaterwinning* is sinds 1 mei 1999 in de VLAREM-reglementering opgenomen als meldings- of vergunningsplichtige activiteit. Voorheen gold een afzonderlijke vergunningsregeling daterend van 27 maart 1985. Alle grondwatervergunningen worden door Afdeling Water (VMM) bijgehouden in de grondwaterdatabank, gekoppeld aan de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV), en geografisch te raadplegen via [dov.vlaanderen.be](http://dov.vlaanderen.be). De databank met vergunningen bevat echter niet alle werkelijke winningen. Het jaarlijks vergunde debiet in de databank komt dus niet overeen met de totale jaarlijkse grondwaterwinning. Zo zijn winningen van minder dan 500 m<sup>3</sup> per jaar niet vergunningplichtig. Daarnaast zijn er vermoedelijk ook nog veel illegale winningen. Deze twee factoren kunnen ervoor zorgen dat het totale vergunde debiet een onderschatting van de werkelijke grondwaterwinning is. In veel gevallen wordt echter het vergunde debiet niet volledig opgepompt, wat dan weer tot een overschatting van de werkelijke winning leidt. Zo houdt bijvoorbeeld het vergunde debiet voor de drinkwatersector een marge in die de bedrijfszekerheid van de watervoorziening veilig moet stellen. Voor alle sectoren samen wordt een globale benutting van de vergunningen van bijna 60% genoteerd. Het totale vergunde debiet in de grondwaterdatabank is dus maar een ruwe indicator voor de totale jaarlijkse grondwaterwinning in Vlaanderen. Verdere kwaliteitscontrole van de databank, opsporen van illegale winningen, en een koppeling tussen de grondwatervergunningen- en de heffingendatabank zouden voor een meer correcte inschatting van het werkelijk opgepompt debiet per watervoerende laag kunnen zorgen.

Wanneer de grondwatervergunning in totaliteit wordt bekeken, dus inclusief de drinkwatermaatschappijen, is er gedurende het jaar 2006 in totaal ca. 428 miljoen m<sup>3</sup> grondwater vergund voor winning. Daarvan is 61,5% vergund voor de drinkwaterproductie en 38,5% voor industrie, energie, landbouw, handel & diensten en overig gebruik. Die totale vergunde hoeveelheid ligt ca. 33 miljoen m<sup>3</sup> lager dan in 2005. De voornaamste oorzaak daarvan is het van rechtswege vervallen van oude grondwatervergunningen (vergund vóór 1985 zonder einddatum) op 20 augustus 2005. Een aantal van die oude winningen was nog steeds vergund maar niet meer in gebruik of hervergund voor een lager volume. De procentuele verhoudingen tussen drinkwaterproductie en de overige sectoren is daardoor quasi niet gewijzigd t.o.v. 2005. Er is een lichte stijging van 1,5% van de drinkwaterproductie t.o.v. de overige sectoren.

In figuur 8.4 wordt de verdeling over de verschillende watervoerende lagen weergegeven van het vergunde debiet voor alle bedrijven (industrie, energie, landbouw en handel & diensten) voor het jaar 2006 (de openbare drinkwatersector wordt hier dus niet in beschouwing genomen). Daaruit blijkt dat 28 % van het totaal vergunde debiet toegewezen is aan het Kempens Aquifersysteem en 27 % aan de Quartaire Aquifersystemen. 5 % heeft betrekking op de Sokkel. In West- en Oost-Vlaanderen is het Quartaire Aquifersysteem belangrijk als watervoerende laag. Vlaams-Brabant steunt op het Ledo-Paniseliaan Brusseliaan en het Paleoceen Aquifersysteem. In Antwerpen en Limburg worden de grootste hoeveelheden uit het Kempens Aquifersysteem onttrokken. De effecten van grondwaterwinning op de ondergrond hangen af van de lokale (hydro)geologische omstandigheden en van de aard van de grondwaterwinning zelf.

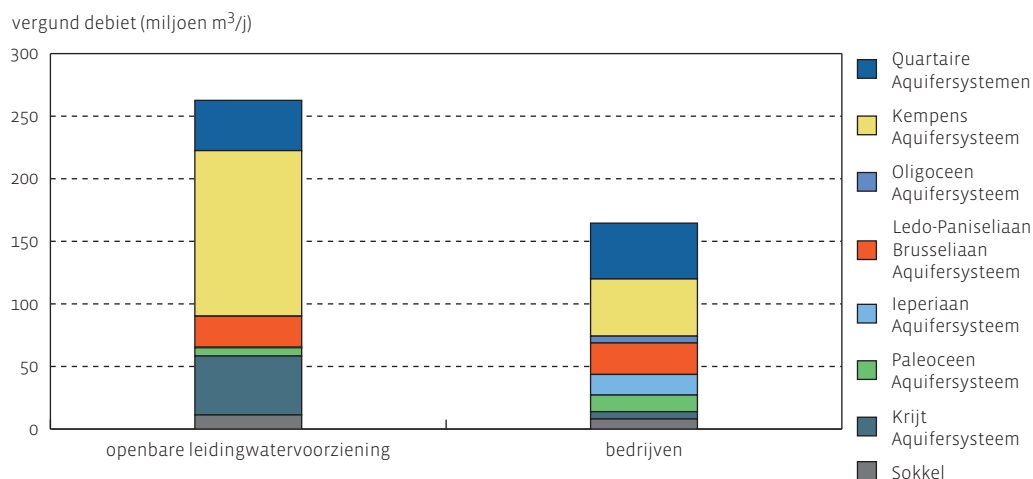
**Figuur 8.4: Vergunde debiet per watervoerende laag en per provincie voor grondwaterwinning voor bedrijven (2006)**



Bron: grondwatervergunningendatabank, Afdeling Water, VMM

In figuur 8.5 wordt voor Vlaanderen de druk van de openbare drinkwatersector vergeleken met de druk van de bedrijven. In 2006 bedroeg het vergunde debiet voor de drinkwaterproductie 263 miljoen m<sup>3</sup>/j en voor de bedrijven 166 miljoen m<sup>3</sup>/j. 42 % van het totale vergunde debiet is toegewezen aan het Kempens Aquifersysteem, 75 % daarvan gaat naar de drinkwatersector, 25 % is bestemd voor de bedrijven. Het Quartair is goed voor 18 % van het vergunde debiet en wordt ongeveer gelijk benut door de drinkwatersector en de bedrijven. Het Krijt Aquifersysteem wordt eveneens in belangrijke mate door de drinkwatersector aangesproken. 18 % van het vergunde debiet binnen die sector komt uit het Krijt en in verhouding met de overige sectoren staat de drinkwaterproductie in voor 89 % van het totaal vergunde volume uit het Krijt Aquifersysteem. Op Vlaams niveau staat de Sokkel (inclusief de Kolenkalk) in voor 4 % van de productie van drinkwater uit grondwater, wat schijnbaar onbelangrijk is. In West- Vlaanderen steunt de drinkwaterproductie vanuit grondwater echter voor 45 % op de Kolenkalk. De industrie is in het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen grotendeels aangewezen op het Paleoceen en de Sokkel.

**Figuur 8.5: Vergunde debiet voor grondwaterwinning per watervoerende laag, voor openbare leidingwatervoorziening en bedrijven (2006)**



Bron: grondwatervergunningendatabank, Afdeling Water, VMM

## NICHE-Vlaanderen

Een belangrijk deel van de waardevolle en beschermde natuur in Vlaanderen bevindt zich in valleigebieden. 35 tot 40 % van de totale oppervlakte van Habitat- en Vogelrichtlijngebieden zijn waterafhankelijk en een groot deel is in riviervalleien gelegen. Zowel het beheer en de inrichting van oppervlaktewatersystemen als het grondwaterbeleid hebben dan ook een belangrijke impact op de aanwezige en/of potentiële natuurkwaliteit. De Vlaamse en Europese wetgeving zoals het Natuurdecreet, het Decreet Integraal Waterbeleid, de Europese Habitatrictlijn en de Europese Kaderrichtlijn Water besteden hier veel aandacht aan. Gezien de veelal complexe relaties tussen het watersysteem en terrestrische ecosystemen is het niet altijd eenvoudig om de ecologische gevolgen van waterbeheer en -beleid te evalueren. Om die leemte op te vullen werd NICHE-Vlaanderen ontwikkeld.

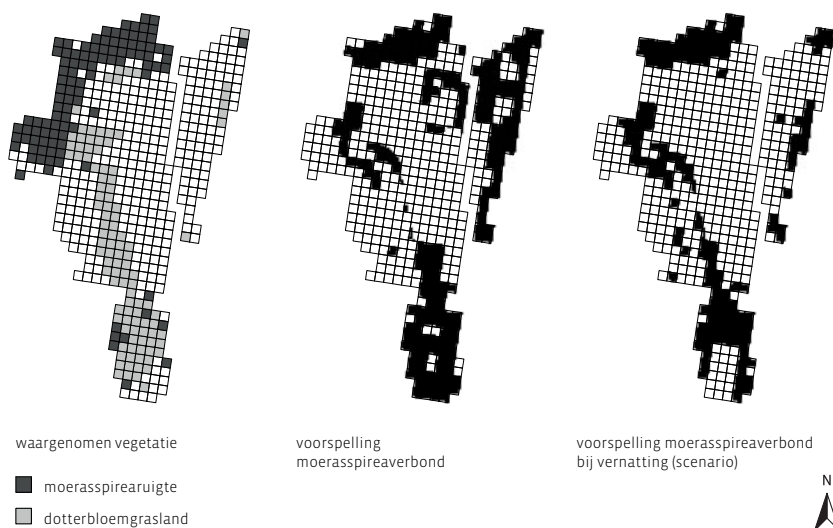
Het is een instrument dat het effect van een gewijzigd grondwaterregime op de natuur in Vlaanderen onderzoekt. *NICHE-Vlaanderen* is het eerste hydro-ecologische model dat onderbouwd werd met ecologische en hydrologische referentiedata uit Vlaanderen en dat tevens grondig getest werd (Callebaut et al., 2007). Gezien de gedetailleerde schaal waarop het model werkt is het vooral geschikt voor onderzoek op lokaal tot regionaal niveau.

NICHE-Vlaanderen moet aan natuur- en waterbeheerders een wetenschappelijk fundament bieden voor hun beheermaatregelen en inrichtingsprojecten. NICHE-Vlaanderen moet het ook mogelijk maken om de impact van grondwaterwinningen op de natuurkwaliteit te bepalen zodat het grondwaterbeleid waar wenselijk kan worden bijgestuurd.

Onderstaande figuur geeft een voorbeeld van een toepassing van NICHE-Vlaanderen in de Dijlevallei ter hoogte van de Doode Bemde. De voorspelling met NICHE-Vlaanderen van de verspreidingsarealen van Moerasspireaverbond (midden, zwart) komt goed overeen met de ter plaatse waargenomen vegetatie van Moerasspirearuigte (links,

donkergrijs) en Dotterbloemgrasland (een vervanggemeenschap van Moerasspirearuigte bij intensief beheer, links lichtgrijs). Wanneer we met NICHE-Vlaanderen een vernatting simuleren, zien we dat het vegetatietype in de centrale laagst gelegen delen van de vallei minder kansen krijgt en naar de randen wordt verdrongen (rechts, zwart).

**Waargenomen verspreiding (1993-1994) van Moerasspireaverbond en een vervanggemeenschap (links), voorspelling met NICHE-Vlaanderen van het Moerasspireaverbond bij dezelfde abiotische voorwaarden (midden) en bij vernatting (rechts)**



Bron: Afdeling Water, VMM

Meer informatie over *Waterhuishouding* op  
[www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).



## Referenties

Callebaut J., De Bie E., Huybrechts W. & De Becker P. (2007) NICHE-Vlaanderen, Samenwerking Vlaams Water, 1-7, INBO.R.2007.3.

D'hooghe J., Wustenberghs H. & Lauwers L. (2007) Inschatting van het waterverbruik in de landbouw op basis van nieuwe en geactualiseerde kengetallen per landbouwactiviteit, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, eenheid Landbouw & Maatschappij, Merelbeke, studie uitgevoerd in opdracht van MIRA, Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst, [www.milieurapport.be](http://www.milieurapport.be).

European Commission (2006) Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union – Communication from the commission to the European Parliament and the Council, 18<sup>th</sup> July 2007, 14.

European Environment Agency (1998) Europe's Environment: the second assessment. State of the environment report No 2.

European Environment Agency (2000) Sustainable use of Europe's water? State, prospects and issues. Environmental assessment report No 7.

SERV (2007) De Vlaamse watersector: analyse en uitdagingen.

Shiklomanov I.A. & Markova O.L. (1987) Specific water availability and river runoff transfers in the world, Leningrad, Hydrometeoizdat.

Shiklomanov I.A. & Rodda J.C. (2003) World water resources at the beginning of the 21<sup>st</sup> century, 450.

Stronks M. (2003) Water shortage in the Scheldt river basin, thesis on integrated water resources management, Hydrology and Quantitative Management Group, Universiteit Wageningen.

Van Eerdenbrugh K. (2001) Zoetwaterbeheer tegen tekorten en verdroging – plan van aanpak, Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Afdeling Waterbouwkundig Laboratorium en Hydrologisch Onderzoek.

Van Steertegem M. (eindred.) (2000) MIRA-S 2000. Milieu- en natuurrapport Vlaanderen: scenario's, Vlaamse Milieumaatschappij, Aalst.

## Lectoren

**Tim Blockx**, Minaraad

**Michel Boucneau, Maarten Goris, Paul Thomas, Adelheid Vanhille**, VMM

**Ann Crabbé**, Faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen, UA

**Renaat De Sutter**, Vakgroep Civiele Techniek, UGent

**Tom Diez**, VMW

**Gwen Huyge**, Electrabel nv

**Annick Lamote**, Studiedienst, SERV

**Claude Lybeer**, WES vzw

**Koen Maeghe**, nv De Scheepvaart

**Toon Van Daele**, NARA, INBO

**Wim Van Gils**, Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen vzw

**Stijn Van Hulle**, Departement PIH, Hogeschool West-Vlaanderen

**Katelijne Vancleemput**, POM West-Vlaanderen

**Claude Vanderputten**, KINT vzw

**Quirin Vyvey**, Departement Bedrijfsmanagement Mercator, Hogeschool Gent

**Patrick Willems**, Laboratorium voor Hydraulica, K.U.Leuven