



## WATEROPSLAG IN EEN NATUURGEBIED

Natuurgebied de Stippelberg en de landbouwgronden eromheen hebben last van droogte doordat het grondwater 's zomers diep wegzakt. Waterschap Aa en Maas onderzoekt sinds 2010 of de Stippelberg geschikt is om water tot aan het begin van de zomer op te slaan, en zo deze problemen te verhelpen. KWR onderzocht of infiltratie van extern water in de bodem een optie is.

De Stippelberg, een natuurgebied van 1.800 hectare in het oosten van Noord-Brabant, bestond begin vorige eeuw uit natte heiden, vennen en veentjes. Daarna volgden ontginning en bosaanplant. De verdamping door de naaldbomen is nu een belangrijke oorzaak van de verdroging van het gebied, samen met de ontwatering in de omgeving. De landbouw rondom de Stippelberg heeft last van droogte doordat het grondwater 's zomers diep wegzakt. Ook de nabijgelegen vliegbasis De Peel wordt diep ontwaterd (met gemalen).

Aan de westkant van de Stippelberg liggen de Bakelse Plassen, ontstaan door grindwinning. De ondergrond bestaat uit één watervoerend pakket van goed waterdoorlatende, grove en grindrijke zanden. Dit pakket wordt vaak aangesneden door watergangen, waardoor regionaal de ontwatering sterker is dan nodig. Er loopt een aantal geologische breuken door het gebied, waarvan de Peelrandbreuk de bekendste is. Deze breuken zijn slecht waterdoorlatend waardoor grondwaterstroming naar het westen wordt belemmerd.

Door het neerslagoverschot ontstaat in de winter een waterbult in de Stippelberg. Vanaf de start van het groeiseizoen slinkt deze waterbult door verdamping (door het naaldbos) en door wegzakken van het grondwater onder invloed van drainage door diepe sloten in de omgeving. De grondwaterstand daalt in de zomer bijna overal tot dieper dan 1,5 meter onder het maaiveld. Tegelijkertijd stagneert de levering van water vanuit de Stippelberg. Hierdoor is in het groeiseizoen, als de waterbehoefte van de natuur én de omliggende landbouw hoog is, het wateraanbod laag.

In 2013 is gekeken of de bodem van de Stippelberg 's winters extern water kan opslaan voor nalevering in het groeiseizoen, onder andere door te profiteren van de geologische breuken.

De meest geschikte kandidaat voor de levering van dit water is het grondwater dat onder de vliegbasis wordt weggepompt. Omdat dit systeemeigen water is, is de kwaliteit mogelijk aanvaardbaar voor terreinbeheerders.

### VELDPROEF

Midden op de Stippelberg liggen diepe grachten, ooit gegraven voor de ontwatering van het bos. Ze staan tegenwoordig vaak droog. Voor de infiltratieproef werd een afgedamd stuk van één zo'n gracht gebruikt (28 meter lang). Tijdens een eerste proef werd 118 kubieke meter water in 10 uur ingelaten, tijdens een tweede proef 232 kuub meter in 28 uur. De grondwaterstanden reageerden opmerkelijk snel. Binnen één uur begon de grondwaterstand zelfs op een afstand van 150 meter al te stijgen. Na 15 uur werd op die afstand een stijging van 2 centimeter waargenomen. Dit gaf een eerste aanwijzing dat het met de wateropslag wel eens zou kunnen tegenvallen.

De infiltratieproef was te kleinschalig om conclusies te kunnen trekken over een grootschalige toepassing. Daarom is met *Modflow* een eenvoudig grondwatermodel gemaakt, dat is geijkt op de resultaten van de infiltratieproef.

In simulaties van permanente wateraanvoer begint de Stippelberg al na twee weken extra water aan zijn omgeving te leveren. Deze levering neemt alsmaar toe, na een half jaar al tot ruim 20 procent van het aangevoerde water. Na ongeveer een jaar ontstaat evenwicht tussen aan- en afvoer. Resultaat is een extra opslag van 160.000 kubieke meter water, maar het waterverlies is hoog.

### SIMULATIE

Bij een simulatie van zeven weken infiltratie blijft het waterverlies beperkt tot 10 procent van de aangevoerde hoeveelheid. De consequentie is natuurlijk dat de extra watervoorraad bij aanvang van het groeiseizoen kleiner is, namelijk ongeveer 60.000 kubieke meter. De Stippelberg levert dit water na aan de omgeving, waarbij de levering na de infiltratie nog zeven weken toeneemt, om daarna langzaam af te nemen. Van de 60.000 kuub blijft per 1 april 40.000 kuub behouden, een rendement van 65 procent. Eerder onderzoek toonde aan dat het rendement van waterconservering in de Bakelse Plassen lager was, namelijk 50 procent.

De modelsimulaties tonen aan dat infiltratie tijdens het winterseizoen vooral de voorjaarsgrondwaterstand beïnvloedt, terwijl de zomergrondwaterstand diep weg blijft zakken. De grondwaterafhankelijke natuurtypen in de Stippelberg, bijvoorbeeld in de Klotterpeel, zijn er nauwelijks bij gebaat. Ook voor de landbouw is de levering klein op het moment dat de vraag groot is (vanaf juni).

Extra grondwateraanvulling is daarom alleen aan de orde als eerst in de hele regio maatregelen worden genomen om regenwater ondergronds vast te houden. Voorbeelden zijn minder onderbemaling op de vliegbasis, aanpassing van het bosbeheer om verdamping te beperken en het verhogen van de bodems van de waterlopen in het gebied, om de drainage te beperken. Pas als zo'n combinatie van maatregelen wordt uitgevoerd, zal ondergrondse opslag van extern water in de Stippelberg een rol van betekenis kunnen spelen.

Arnaut van Loon (*KWR*)

Rimbaud Lapperre (*Waterschap Aa en Maas, Landslide*)

Jon Mensink (*Avallo Advies*)

Marcel Paalman (*KWR*)

Een uitgebreide versie van dit artikel is te lezen door gebruikt te maken van de QR-code of te kijken op [www.vakbladh2o.nl](http://www.vakbladh2o.nl)



### SAMENVATTING

Met een infiltratieproef en modelsimulaties is onderzocht of voorraadvorming van water in natuurgebied de Stippelberg kan bijdragen aan een duurzame watervoorziening van oostelijk Brabant. De Stippelberg blijkt water langer vast te kunnen houden dan de nabijgelegen Bakelse Plassen. Echter, in beide gevallen zakt het water te snel weg naar de omgeving. Infiltratie in het natuurgebied is pas aan de orde als in de wijde omgeving maatregelen zijn getroffen om regenwater langer vast te houden.