

## Duurzame duinwaterwinning

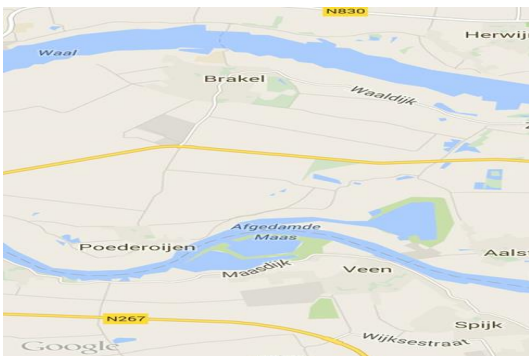
Thomas van Ham

### Onderzoeksvraag

Hoe kan bij grootschalige **drinkwaterwinning** in de Nederlandse duinen, de grondwaterstand op hetzelfde niveau blijven, zonder dat er kwel optreedt?

### Gebiedsbeschrijving

In duingebieden aan de kust van Monster bij Hoek van Holland tot aan Katwijk wordt door het drinkwaterbedrijf Dunea veel drinkwater gewonnen door grondwater op te pompen die door duinwerking gezuiverd is. Echter kan door overmatig grondwaterverbruik de grondwaterstand zodanig slinken dat er zoute kwel optreedt. Om dit tegen te gaan wordt het grondwatervolume aangevuld met rivierwater van de afgedamde Maas (figuur 1) en vervolgens in de plassen van de duinvalleien gepompt.



Figuur 1: Afgedamde Maas in de buurt van Brakel

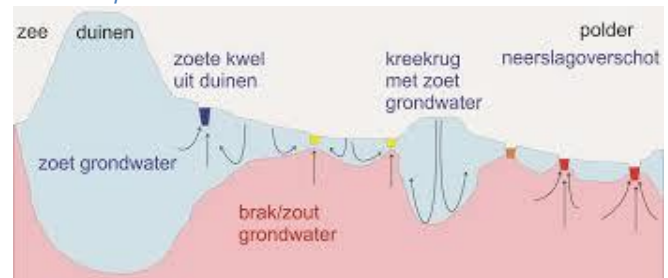
### Resultaten

Daling van het **grondwatervolume** heeft tot gevolg dat de zoetwaterlens onder de duinen slinkt. Op den duur komt dan **kwelwater** (figuur 3) omhoog vanwege de verminderde benedenwaartse druk van de zoetwaterlens. Kwelwater in grote hoeveelheden is niet gewenst vanwege de hoge concentraties zout, fosfaat, sulfaat en nutriënten. Dure installaties zijn dan nodig om van het zoute grondwater weer zoet drinkwater te maken. Daarnaast heeft daling van de grondwaterstand ook tot gevolg dat de voorheen natte duinvalleien verdrogen. **Verdroging** van de duinvalleien leidt tot vergrassing en verruiging. Dit heeft geleid tot een afname van de hoeveelheid planten- en vogelsoorten. Naast vergrassing heeft ook bebossing van de duinen geleid tot een lage grondwaterstand. Deze grondwaterdaling wordt veroorzaakt door verhoogde mate van verdamping. Om het grondwaterpeil van het zoete water in de duinen gelijk te laten blijven, hebben de drinkwaterbedrijven een oplossing bedacht door rivierwater van de Maas, in de duinen te laten **infiltreren** en zodoende vindt er geen grondwaterspiegeldaling plaats. Echter moet eerst rivierwater worden gezuiverd, voordat het in de duinen kan worden geïnfiltrerd. Immers kan er verruiging van de vegetaties optreden. Dat heeft weer negatieve gevolgen voor de biodiversiteit van het duin-ecosysteem. In de buurt van Brakel wordt water van de Maas afgedamd. De afgedamde Maas is zeer geschikt

vanwege de geringe stroming, zodat het kan fungeren als bezinkings- en voorraadbekken. Vervolgens moet het rivierwater grondig worden gefilterd wordt het water gefilterd op mogelijk organisch materiaal, en ook wordt het water door kunstmatige zandfilters gefilterd. Tenslotte wordt het gezuiverde rivierwater via grote buizen naar het duingebied van Monster tot Katwijk getransporteerd. Waar het rivierwater in infiltratieplassen (figuur 2) wordt gepompt, zodat het door de duinen kan infiltreren tot het grondwater.



Figuur 2: Den Haag waterwingebied Meijendel duinen met duinplassen



Figuur 3: zoetwaterlens plus kwelwater

### Conclusie

Het afdammen en zuiveren van water uit de Maas en vervolgens via een buizensysteem in de Nederlandse duinen te pompen heeft ervoor gezorgd dat de grondwaterspiegel hetzelfde is gebleven terwijl tegelijkertijd op grote schaal grondwater uit de duinen gewonnen kan worden. Hierdoor komt er geen zoute kwel meer naar boven, wat voordelig is voor drinkwaterbedrijven zoals Dunea. Deze duurzame aanpak is om deze redenen van groot belang, want ongeveer 1.5 miljoen mensen in Zuid-Holland zijn afhankelijk van dit door de duinen gezuiverde drinkwater.

### Referenties

Voorbeelden:

- [1] Google Maps, 25 nov. 2015, [www.google.com/maps](http://www.google.com/maps)
- [2] L. van Duuren en M. van Veen, 23 januari 2006 <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/natuur-milieu/publicaties/artikelen/archief/2006/2006-1869-wm.htm>
- [3] <http://www.ecomare.nl/ecomare-encyclopedie/gebieden/landschap/duinen/>
- [4] CBS, PBL, Wageningen UR (2012). Flora duinen, 1999-2011 <http://www.compndiumvoordeleefomgeving.nl/indicatoren/nl1535-Flora-duinen.html?i=8-96>
- [5] <https://www.dunea.nl/drinkwater/drinkwater-maken>
- [6] <http://www.innovatie.waternet.nl/projecten/drinkwater-uit-brakke-kwel-puro/>

