

Samenvatting

Aanleiding

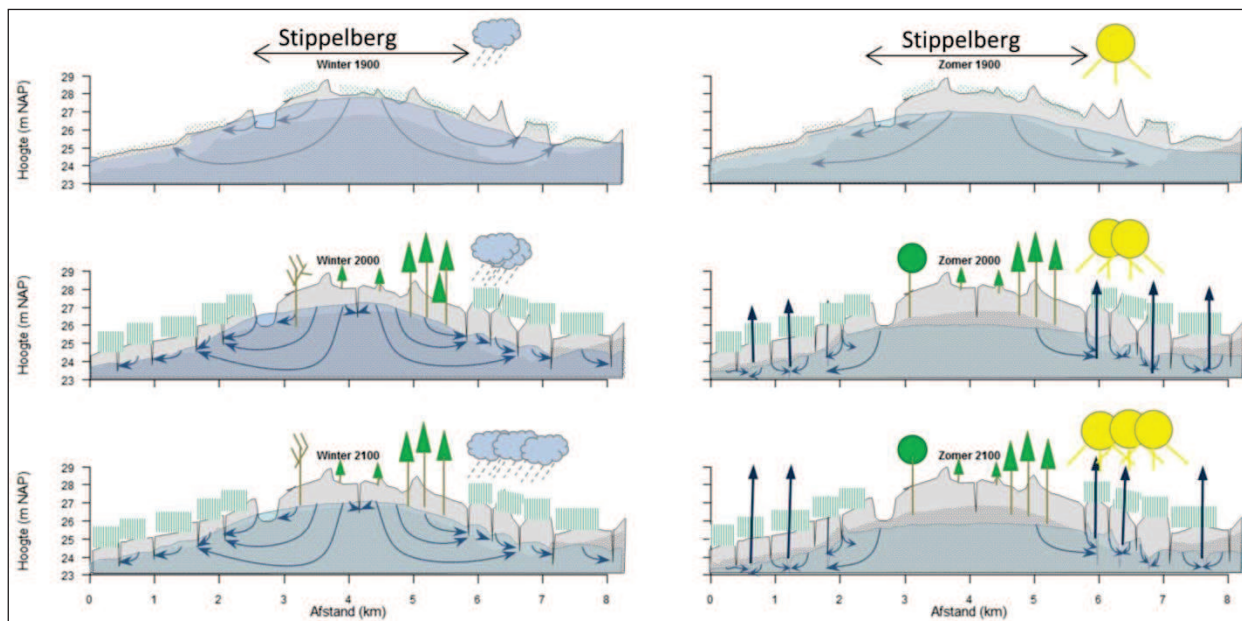
De Stippelbergregio is een karakteristiek gebied van de hoge zandgronden, waar natuur en landbouw geregeld te maken hebben met een watertekort en verdroging. In dit rapport worden aan de hand van kennis over het watersysteem van de Stippelberg een aantal oplossingsrichtingen voor deze droogteproblematiek uiteengezet. De focus van deze oplossingsrichtingen ligt op het vergroten van de ondergrondse watervoorraad in de Stippelberg.

Op de hoge zandgronden is vaak sprake van een faseverschil tussen watervraag en –aanbod. Hierdoor kan tijdens droge zomers, zoals in 2003, een watertekort ontstaan voor landbouw en natuur. De verwachting is dat als gevolg van klimaatveranderingen deze droge perioden frequenter zullen voorkomen.

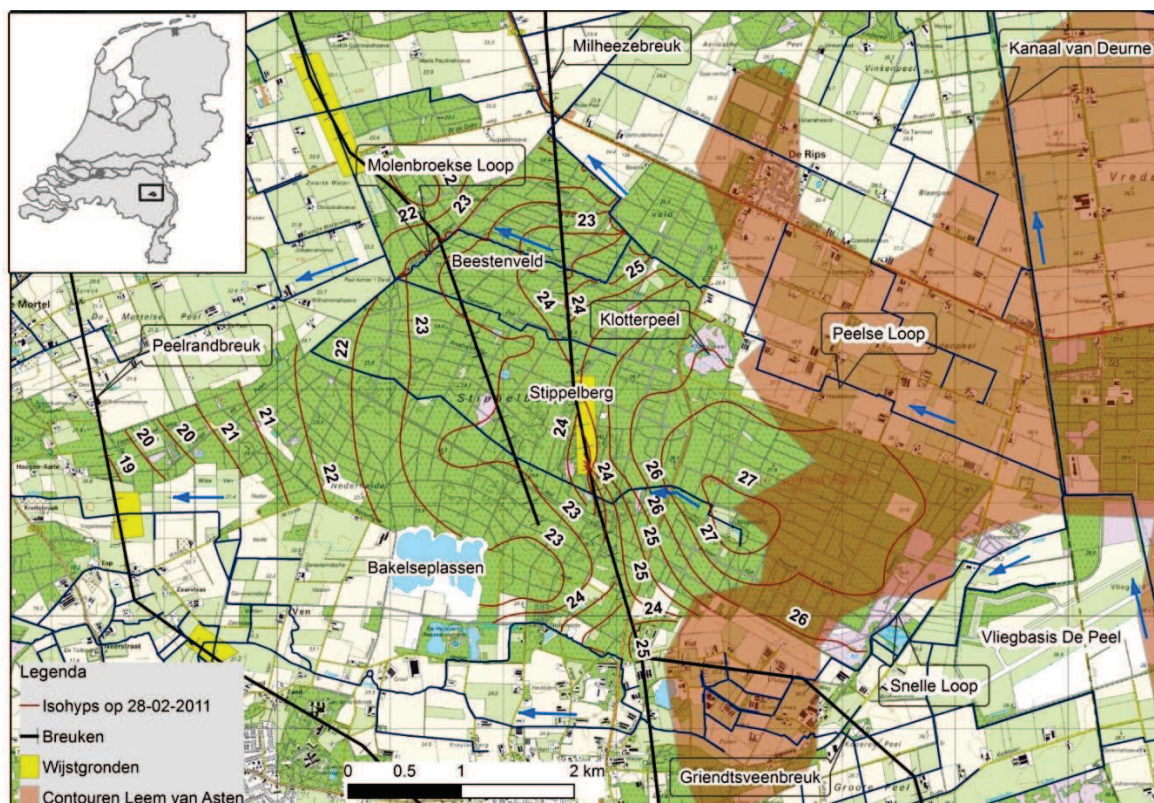
De Stippelberg was rond 1900 een nat gebied bedekt met natte heiden, vennen en veentjes. Het gebied is daarna ontgonnen, de gronden werden ontwaterd en bebost. De omgeving van de Stippelberg werd ingericht als landbouwgebied. Hiertoe werd dit gebied intensief ontwaterd door een stelsel van sloten en drains. Tegelijkertijd nam de vraag naar water toe. Het resultaat was dat de Stippelberg door de jaren heen verdroogd is geraakt. Dit uit zich in lage grondwaterstanden in de zomer (Figuur 1).

Het vernatten van de Stippelberg kan bijdragen aan de gebiedsdoelen. Deze doelen zijn (1) ecologische ontwikkeling van de Stippelberg, en (2) robuuste watervoorziening van de landbouw. De ecologische ontwikkeling van de Stippelberg richt zich op een natuurlijker soortensamenstelling en leeftijdsopbouw van het bos, met op nattere delen berkenbroekbos of natte heide. Daarnaast wordt in de Klotterpeel het herstel van de veenmosverlanding nagestreefd. Voor het duurzaam herstel van deze natte natuur zijn permanent ondiepe grondwaterstanden en een voedselarme grondwaterkwaliteit nodig.

De watervraag van de agrarische sector is vooral tijdens droge zomerperioden groot. Aan deze watervraag kan niet altijd worden voldaan, doordat de Peelse Loop en de Snelle Loop langs enkele tracés onvoldoende gedimensioneerd zijn. Daarnaast kan klimaatverandering in de toekomst leiden tot een acuut tekort aan inlaatwater uit de Maas. Berekening uit grondwater heeft onbedoeld een extra daling van de grondwaterstand tot gevolg. Dit versterkt het watertekort voor landbouw en natuur. Het vergroten van de grondwatervoorraad in de Stippelberg kan onderdeel zijn van een oplossing voor dit probleem.



Figuur 1: Tijdsvensters uit de ontwikkeling van de grondwaterstand in de Stippelbergregio.



Figuur 2: Topografische kaart van de Stippelberg met daarin lijnen van gelijke grondwaterstanden (eerste watervoerende pakket) ten opzichte van zeeniveau.

Geografie en geohydrologie van de Stippelberg

De Stippelberg ligt in het oosten van de provincie Noord Brabant. Er is één watervoerend pakket, dat bestaat uit goed water doorlatende, grove en grindrijke zanden. Daarboven liggen matig doorlatende dekzanden en stuifduinen met een dikte van één tot enkele meters.

In dit gebied komen een aantal geologische breuken voor, waarvan de Peelrandbreuk de bekendste is (Figuur 2 en Figuur 4). Deze breuken zijn tot op grote diepte slecht water doorlatend als gevolg van versmering en de afzetting van ijzeroer (Figuur 3). Hierdoor wordt horizontale grondwaterstroming in westelijke richting belemmerd, zodat een deel van het grondwater zijn weg omhoog zoekt en over of door de breuk wegstroomt. Hierdoor zijn topografisch hoog gelegen gebieden, oostelijk van de breuken nat, terwijl topografisch laag gelegen gebieden westelijk van de breuken droog zijn.

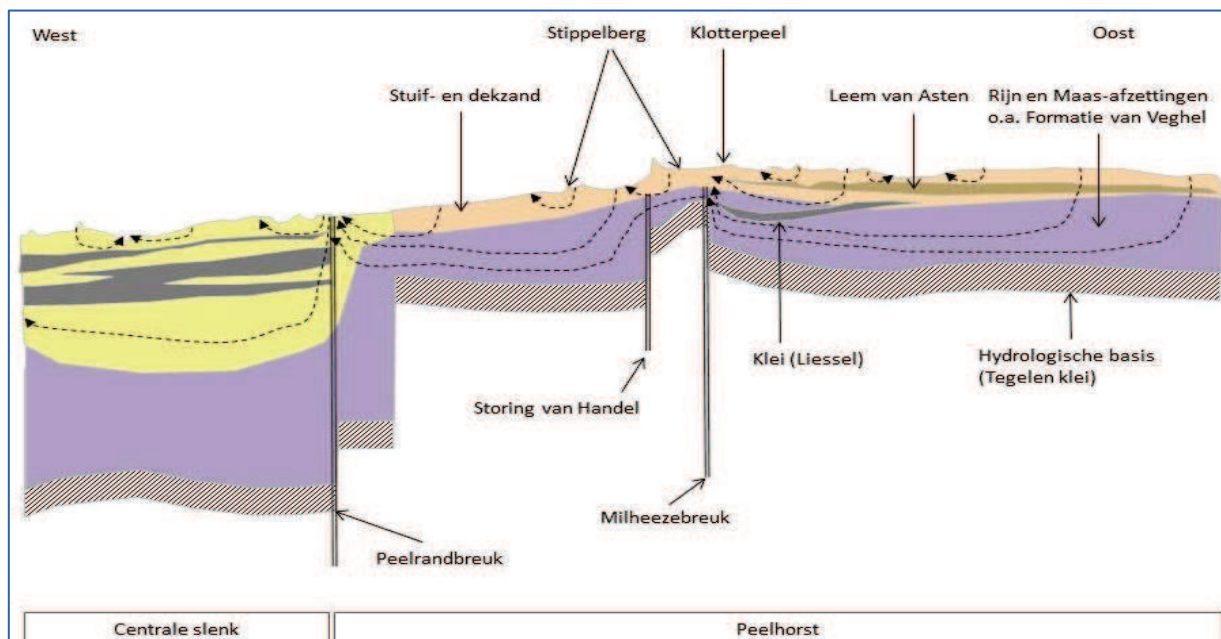
Ook het oostelijk deel van de Stippelberg is van oorsprong nat. Deze natte gebieden hangen echter vooral samen met regenwaterstagnatie op een ondiepe leemlaag (Figuur 4). Nog altijd veroorzaakt deze leemlaag plaatselijk natte omstandigheden, maar door diepploegen en vergraving is de leemlaag verstoord zodat het regenwater sneller door de ondergrond wordt afgevoerd.



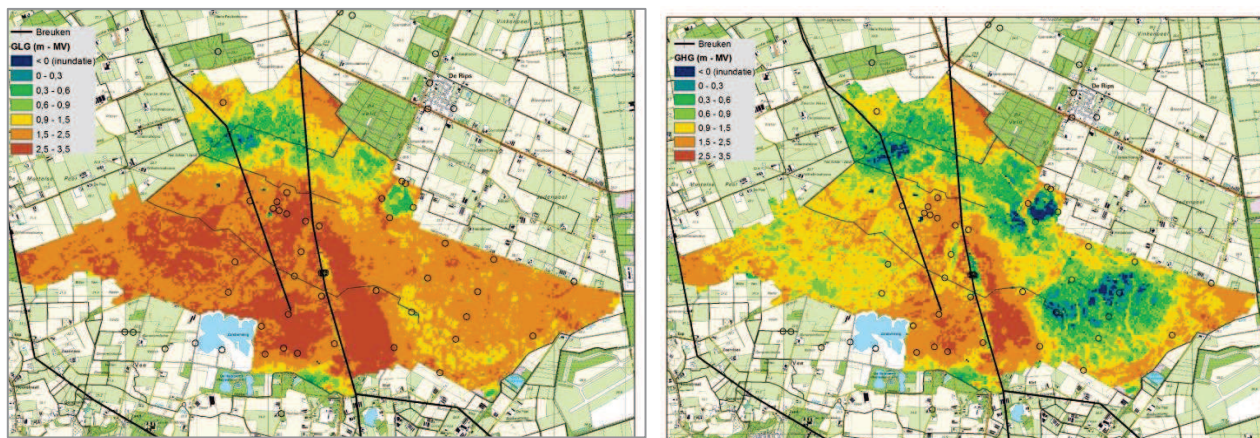
Figuur 3: IJzeroer klomp aangetroffen in de nabijheid van de breuklijn op de Stippelberg.

De Stippelberg en omgeving worden anno 2013 intensief ontwaterd door een stelsel van drains, sloten en diep uitgegraven lopen. Daarnaast zijn de Bakelse Plassen een prominent aanwezig oppervlaktewater element. Deze plassen worden uitgebreid ten behoeve van zandwinning. Door hun omvangrijke oppervlakte en het goede hydrologische contact met de ondergrond van de Stippelberg zijn ze potentieel inzetbaar als waterbergingsreservoir. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat het opstuwende van het plaspeil slechts beperkt bijdraagt aan voorraadvorming van water. Dit komt doordat de opgebouwde extra watervoorraad snel door de grindlagen afstroomt naar het agrarische gebied.

Onder invloed van het neerslagoverschot ontwikkelt zich gedurende het winterseizoen een waterbult in de Stippelberg (Figuur 1). Deze waterbult slinkt vanaf de start van het groeiseizoen onder invloed van verdamping en regionale drainage. Hierdoor zakken de grondwaterstanden gedurende het zomerseizoen ver uit. Hoewel lokaal permanent ondiepe grondwaterstanden voorkomen, zoals bij de Klotterpeel en de Molenbroekse Loop, zakt de grondwaterstand op grote schaal tot dieper dan 1.5 m – maaiveld weg (Figuur 5). De waterbult onder de Stippelberg stroomt hoofdzakelijk in noordelijke en zuidelijke richting af. Dit geeft aan dat de waterhuishouding van de Stippelberg niet alleen bepaald wordt door de Milheezebreuk, maar ook door drainage buiten de Stippelberg. Lage winterstanden in de flankerende lopen zijn hier, naast de verder weg gelegen agrarische drainagemiddelen en de drainage van Vliegbasis De Peel, debet aan.



Figuur 4: Geologische dwarsdoorsnede van de Stippelberg en omgeving.



Figuur 5: Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) in de Stippelberg.

Tabel 1: Waterbalansen van de Stippelberg berekend over de periode 1994-2012.

Balansterm (miljoen m ³)	Gemiddeld	Winter	Zomer
Neerslag	14,00	7,09	6,91
Verdamping	-10,65	-1,87	-8,78
Neerslagoverschot/tekort	3.37	5.22	-1.87
Verandering in grondwatervoorraad	-0,04	1,85	-1,90
Levering aan de omgeving	3,40	3,37	0,03

Volgens balansberekeningen ontvangt de Stippelberg gemiddeld 14 miljoen m³ regenwater per jaar. Netto wordt ruim 75 % van dit regenwater, 11 miljoen m³, gebruikt door het bos voor verdamping. De overige 25% komt tijdelijk ten goede aan de grondwatervoorraad in de Stippelberg (Tabel 1). Dit gebeurt vooral tijdens het winterseizoen. Een groot deel van deze voorraad wordt voor het begin van het zomerseizoen ondergronds afgevoerd en door het oppervlaktewater onderschept. Thans levert de Stippelberg tijdens het groeiseizoen nauwelijks water na aan zijn omgeving en draagt dus niet wezenlijk bij aan de regionale watervoorziening.

Midden op de Stippelberg liggen diepe ontwateringsgrachten, die vroeger gegraven zijn voor een betere ontwatering van het bos. Door verdroging staan deze grachten tegenwoordig een groot deel van het jaar droog. Twee infiltratieproeven zijn uitgevoerd om te bezien of de grachten nu ingezet kunnen worden voor het tegenovergestelde doel: infiltratie van water (Figuur 6). Hiertoe is water aangevoerd vanuit de Bakelse Plassen.

Uit de proeven blijkt dat de infiltratiesnelheid niet beperkend is voor het opbouwen van een watervoorraad in de Stippelberg. De goede waterdoorlatendheid van de bodem zorgt er wel voor dat het aangevoerde water zich snel verspreidt. Dit is een aanwijzing dat een opgebouwde watervoorraad niet lang in de Stippelberg vast kan worden gehouden.



Figuur 6: Infiltratieproef op 26 oktober 2013

Oplossingsrichtingen

De geohydrologische eigenschappen van de Stippelberg bevestigen het bestaan van twee kranen waar aan gedraaid kan worden om de bufferfunctie van de Stippelberg te vergroten. De eerste kraan heeft betrekking op de uitstroompunten van de Stippelberg. Door deze kraan dicht te draaien wordt de snelle ondergrondse afvoer van water uit de Stippelberg gedurende het winterseizoen afgeremd. Bij 5 cm verhoging van de drainagebasis kan 0.1 miljoen m³ grondwater uitgespaard worden. Dit vraagt regionale aanpassingen van het oppervlaktewater-systeem.

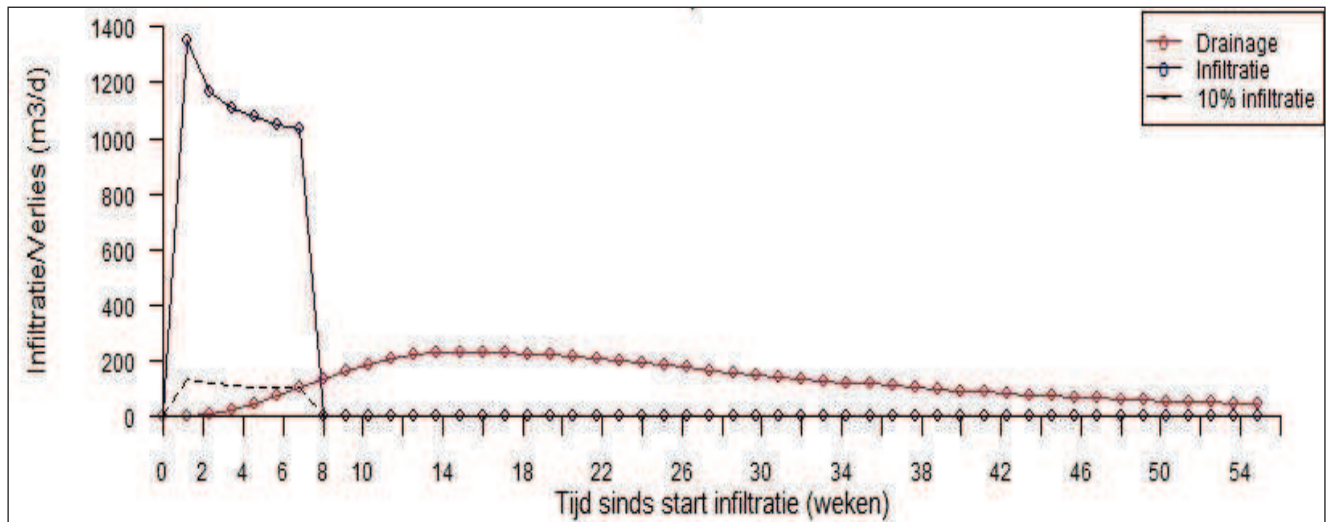
De tweede kraan heeft betrekking op de watervoorziening van de Stippelberg. Door deze kraan verder open te draaien wordt het grondwater in de Stippelberg extra aangevuld, zodat er tijdens het groeiseizoen meer water beschikbaar is voor natuur en landbouw. Op deze wijze kan in potentie 0.3 miljoen m³ water opgevangen worden, maar daar is wel permanente aanvoer voor nodig. Bij tijdelijke aanvoer gedurende 2 maanden neemt de watervoorraad met 0.1 miljoen m³ toe. Dit water wordt gedurende het groeiseizoen aan de omgeving geleverd (Figuur 7) en kan aldus bijdragen aan de watervoorziening van maximaal 4 km² agrarisch land tijdens een droog jaar als 2003.

Kraan 1: Conservering maatregelen

Conserveringsmaatregelen hebben tot doel regenwater langer in de Stippelberg vast te houden. Hiervoor zijn een combinatie van interne en externe maatregelen noodzakelijk.

Het bos gebruikt ongeveer 75% van de neerslag voor verdamping. Een deel van dit water kan voor hoogwaardiger gebruik behouden blijven door een deel van het bos om te vormen naar heide of stuifzand. Daarnaast is het dempen van sloten in het oostelijk deel van de Stippelberg een effectieve vernattingsmaatregel. Deze maatregelen zijn tegen lage kosten en geringe consequenties voor het huidige landgebruik te realiseren. Natschade aan gebouwen kan immers voorkomen worden door middel van ringdrainage die afgekoppeld wordt op de diepe watergang ten westen van de provinciale weg.

Tijdens de winter levert de Stippelberg gemiddeld 3.4 miljoen m³ water aan de omgeving. Het beperken van de externe drainage is noodzakelijk om een deel van dit water tot in het groeiseizoen als voorraad te behouden, zodat het beschikbaar komt in tijden van hoge watervraag. Maatregelen die hier aan bijdragen zijn het verhogen van winterpeilen in de Peelse Loop en de Snelle Loop en het verhogen van het bemalingsniveau van de vliegbasis. Mogelijk is het ook nodig om het winterpeil in het agrarisch gebied te verhogen of drainagemiddelen te verontdiepen. Dit vereist een herijking van de drooglegging voor een betere balans tussen nat- en droogteschade aan gewassen.



Figuur 7: Vullen en leeglopen van het grondwatersysteem bij infiltreren van extern water

Kraan 2: Infiltratie maatregelen

Door de snelle ondergrondse lekverliezen van de Stippelberg is infiltratie tijdens de winterperiode weinig effectief. Ongeveer 30% van het aangevoerde water gaat reeds voor 1 juni verloren. Een hoger rendement kan gehaald worden door overtollig water tijdens natte perioden van het groeiseizoen aan te voeren of het nemen van externe conserveringsmaatregelen.

Aanvoerwater is beschikbaar uit het Peelkanaal (4.5 miljoen m³) of uit Vliegbasis de Peel (0.3 miljoen m³). Water uit beide bronnen kan geheel of gedeeltelijk onder vrij verval naar de Stippelberg worden vervoerd.

Onder de terreinbeheerders is weinig draagvlak voor aanvoer van het voedselrijke en basische water uit het Kanaal van Deurne. Uitvoeren van deze strategie vereist daarom een oplossing voor effecten van aangevoerd water op het leefmilieu van bomen, planten en dieren. Sleutels voor deze oplossing liggen in de wijze van infiltreren en de zuivering van het water.

Als gevolg van ondiepe grondwaterstanden biedt het agrarisch gebied buiten de Stippelberg nauwelijks ruimte voor voorraadvorming van water tijdens het winterseizoen. Voorraadvorming buiten de Stippelberg is daarom alleen zinvol indien toegepast op grote arealen of tijdens het groeiseizoen als de grondwaterstand laag staat.

Mogelijk geschikte waterbronnen voor infiltratie in agrarisch gebied zijn wederom de vliegbasis en het Peelkanaal. Dit water kan vastgehouden worden door de Peelse Loop en de Snelle Loop over infiltrerende tracés verder op te zetten, uit te diepen of te verbreden. Aandachtspunt is dat deze maatregel verdrogend werkt indien door verlaging van het winterpeil de infiltratie omslaat in drainage.

Conclusies en aanbevelingen

De Stippelbergregio is een droogtegevoelig gebied doordat ondiepe, goed waterdoorlatende grindlagen worden aangesneden door tal van waterlopen en drains. Deze waterlopen en drains voeren de nuttige neerslag snel af als oppervlaktewater. Al voor het groeiseizoen is een omvangrijk deel van de nuttige neerslag uit de Stippelberg en omliggend landbouwgebied verdwenen. Dit water is niet meer beschikbaar voor gebruik tijdens het zomerseizoen. Hierdoor is het natuurgebied verdroogd en is de agrarische sector afhankelijk geworden van beregening uit grondwater en aanvoer van oppervlaktewater uit de Maas.

Tijdens het groeiseizoen wordt door agrariërs op grote schaal grondwater onttrokken ten behoeve van beregening. Dit uit zich in een versnelde afname van de grondwatervoorraad tijdens het zomerseizoen. Een onbekend deel van het voorraadverlies wordt gecompenseerd door infiltratie van oppervlaktewater uit de Peelse Loop en Snelle Loop. De infiltrerende tracés van deze aanvoerleidingen hebben hierdoor een dempende invloed op de droogteproblematiek van de Stippelbergregio.

Slechts een beperkt deel van het wateroverschot in de Stippelbergregio wordt voldoende lang vastgehouden voor gebruik in de zomer. Dit aandeel kan verhoogd worden door infiltratie van extern water in de Stippelberg. Deze strategie is echter weinig effectief, doordat het geïnfiltreerde water voor een beperkte duur als ondergrondse voorraad behouden blijft. Grote lekverliezen door ondergrondse afstroming naar de lopen en het ontwaterde agrarische gebied zijn hier debet aan.

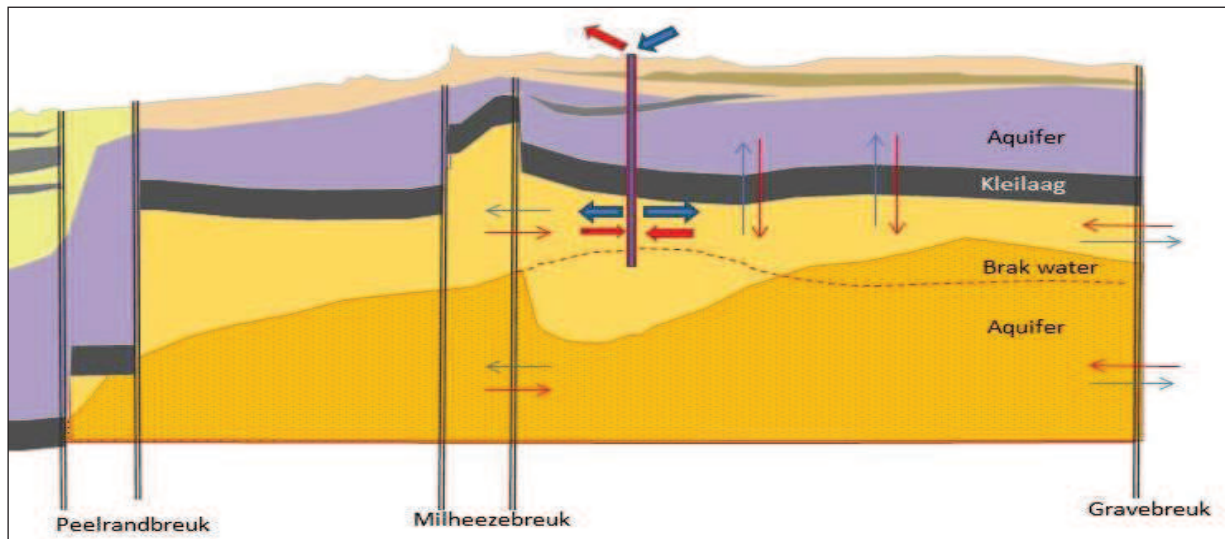
Voorraadvorming van water in de Stippelberg vereist regionale conserveringsmaatregelen om het winters neerslagoverschot langer vast te houden. Aanbevolen wordt te verkennen in hoeverre verhoging van de peilen in de Snelle Loop, de Peelse Loop, de Molenbroekse Loop en het agrarische gebied mogelijk is. Ook een peilverhoging in de Bakelse Plassen door aanvoeren van water uit de vliegbasis kan hier aan bijdragen.

Aanvullend kan water uit Vliegbasis de Peel en het Peelkanaal worden aangevoerd en geïnfiltreerd. Uit de vliegbasis komt door onderbemaling veel water beschikbaar voor infiltratie. Dit water wordt thans ongebruikt afgevoerd via de Snelle Loop. Het water uit het Peelkanaal kan praktisch onder vrij verval de Stippelberg bereiken. Echter, voor deze oplossing bestaat bij de terreinbeheerders weinig draagvlak. De chemische kwaliteit van het (voedselrijke) water uit het Peelkanaal verhoudt zich maar matig met het voedselarme gebiedseigen water.

Vanwege de grote omvang van de waterbronnen wordt aanbevolen om de mogelijkheden van infiltratie nader te verkennen. Hiervoor biedt de waterstroom uit de vliegbasis het beste uitgangspunt. Karakteriseren van deze waterstroom in kwantitatieve en kwalitatieve zin is hiervoor noodzakelijk. Zodra een oplossing voor opslag van dit water is gevonden, kan het Peelkanaal als aanvullende bron overwogen worden.

Voorraadvorming door vernatten stuit op bezwaren bij belanghebbenden en biedt slechts een deel van de oplossing voor de droogteproblematiek van de Stippelbergregio. Deze beperkingen zijn minder relevant voor het benutten van de diepere ondergrond voor voorraadvorming van water. Hierbij wordt water geïnfiltreerd in het brakke watervoerende pakket onder de hydrologische basis, op 50 tot 100 meter diepte (Figuur 8). De zoetwatervoorraad kan tijdens droge perioden worden benut. Aanbevolen wordt om deze alternatieve oplossingsrichting nader te verkennen op haalbaarheid en effectiviteit.

Vernatten van droge natuurgebieden is een kansrijke deeloplossing voor de droogteproblematiek op de hoge zandgronden. Hiervoor bevelen wij aan om, net als voor de Stippelbergregio, conserveringsmaatregelen in de omgeving van natuurgebieden door te voeren. Vooral de grotere natuurgebieden met een ondiepe klei- of leemlaag komen hier voor in aanmerking. Aanvullend hierop adviseren wij om de haalbaarheid en effectiviteit van infiltratiemaatregelen op de hoge zandgronden, vooral in agrarisch gebied, nader te verkennen. Hierbij heeft het gebruik van hemelwater en grondwater uit onderbemalingen de voorkeur boven oppervlaktewater.



Figuur 8: Schematische weergave van diepinfiltratie in het brakke grondwater onder de hydrologische basis van de Peelhorst.

Proces

Dit rapport is tot stand gekomen in samenwerking met belanghebbenden die in het Integraal Gebiedsproces Gemert-Bakel vertegenwoordigd zijn. Daarnaast zijn de resultaten gedeeld met het Deltaplan Hoge Zandgronden, een samenwerkingsverband van 13 regionale organisaties met belang bij een goede watervoorziening. Hiertoe zijn gedurende het project zeven discussiebijeenkomsten gehouden waaraan afgevaardigden van de belanghebbenden aan deel hebben genomen. Op deze wijze is visievorming op maatregelen ten behoeve van voorraadvorming in natuurgebieden gestimuleerd en is het bewustzijn van wederzijdse afhankelijkheid voor oplossingen vergroot.