

Proof of concept

## > Dynamisch peilbeheer

IDEA/EXPLORATION



PROOF OF CONCEPT



EXPERIMENT/PILOT



IMPLEMENTATION/IN OPERATION

### INHOUD

- INLEIDING
- GERELATEERDE ONDERWERPEN EN DELTAFACTS
- STRATEGIE MEERLAAGSVEILIGHEID
- SCHEMATISCHE WEERGAVE
- TECHNISCHE KENMERKEN
- GOVERNANCE
- KOSTEN EN BATEN
- PRAKTIJKERVARINGEN EN LOPEND ONDERZOEK
- KENNISLEEMTES
- LITERATUUR/ LINKS
- ERVARINGEN
- DISCLAIMER

### INLEIDING

Status: dit onderwerp staat nog ter discussie

Bij dynamisch peilbeheer gaat het om het anticiperen op omstandigheden op basis van vooraf in het peilbesluit bepaalde randvoorwaarden binnen vooraf vastgestelde peilmarges. Het is een pro-actieve vorm van peilbeheer, waarbij continu wordt ingespeeld op de huidige en verwachte grondwatersituatie. In plaats van een vast peil of regulier zomer- en winterpeil, wordt het peil gevarieerd, binnen de grenzen van het peilbesluit. Met dynamisch peilbeheer kan beter ingespeeld worden op veranderende weersomstandigheden, het bodemvochtgehalte en de variaties in grondwaterstanden. Hierdoor kan het waterbeheer beter worden afgestemd op de agrarische bedrijfsvoering. Het kan worden toegepast om voldoende water beschikbaar te hebben ten tijde van droogte (ter preventie van droogteschade bij landbouw en maaiveldddaling door veenaafbraak) of juist om extra water af te voeren om wateroverlast te voorkomen en de agrarische bedrijfsvoering te optimaliseren. Dynamisch peilbeheer bevindt zich nog in een onderzoekssfeer.

'Peilbeheer in ruime zin is de aan- en afvoer van water en het afstemmen van het waterpeil op het gebruik en de bestemming van water en land en de daaraan gerelateerde kwaliteitseisen. Peilbeheer in enge zin is het beheren van het peil in de boezem en de waterlopen van een polder door middel van inlaten en afvoeren, waarbij een vastgesteld waterpeil wordt nagestreefd. Er is een wezenlijk verschil tussen de verschillende vormen van peilbeheer en hun toepassingsgebied' (Hemel, 2007, p.7). In de praktijk worden de volgende vormen van peilbeheer onderscheiden:

Vorm	Begunstigde/ functie	Peil
Regulier peilbeheer	Landbouw, bebouwing	Een vast hoger peil in de zomer en vast lager peil in de winter
Vast peilbeheer	Bebouwing, natuur	Een gelijkblijvend peil het gehele jaar
Flexibel/natuurlijk peilbeheer	Natuur, waterbeheer (minder inlaat en uitslag van water)	Vrij binnen vastgestelde boven- en ondergrens, waardoor in polders minder water hoeft te worden ingelaten en uitgeslagen (meer zelfvoorzienendheid). (passief/ volgend/extensief)
Dynamisch peilbeheer	Landbouw	Continue afstemming aan de hand van weersomstandigheden, gewas groeiomstandigheden en de agrarische bedrijfsvoering. Het is een spel binnen de ruimte

die een peilbesluit toestaat. Er wordt gestuurd op grondwaterstanden. Leidt in polders tot gemiddeld meer inlaat en uitslag (actief/ anticiperend/ intensief)

## GERELATEERDE ONDERWERPEN EN DELTAFACTS

Trefwoorden: Grondwatergestuurd peilbeheer, operationeel grondwaterbeheer, onderwaterdrainage  
 Deltafacts: **Beprijzen van water**, **Bodemvochtgestuurd beregenen** en **Effectiviteit en baten van waterinlaat**

## STRATEGIE MEERLAAGSVEILIGHEID

De strategie van zoetwatervoorziening is onder te verdelen in:  
 1 vasthouden , **2 bergen**, 3 aanvoeren

Maatregel	Regio		Grondsoort			Landgebruik		
	Hoog Ned.	Laag Ned.	Zand	Klei	Veen	Landbouw	Stedelijk	Natuur
Dynamisch Peilbeheer	+	+	+	±	±	+	-	-

De mogelijkheden van dynamisch peilbeheer zijn afhankelijk van de specifieke omstandigheden in een gebied en dus per gebied verschillend. Het is van toepassing op peilbeheerste gebieden. Opgemerkt moet worden dat in hoog- Nederland in vergelijking met laag-Nederland en de beekdalen, er meer ruimte binnen het streefpeilbesluit is om deze maatregel toe te passen.

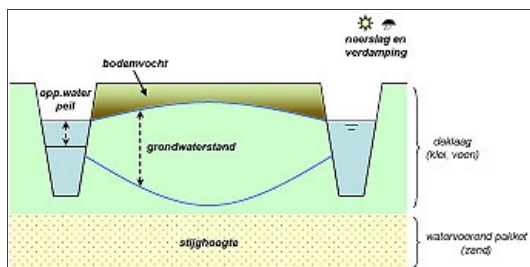
Dynamisch peilbeheer is een maatregel die op elk type grondsoort een positieve werking kan hebben. De snelheid waarmee de grondwaterstand reageert op het peilbeheer verschilt echter: op slecht doorlatende grond (veen en klei) is de reactie meestal langzamer dan op zandgrond. Bij zandgrond is er sprake van minder vertraging in de doorwerking. Daar staat tegenover dat in veen- en kleigebieden over het algemeen meer sloten aanwezig zijn waarmee het dynamische peilbeheer kan worden toegepast, waardoor de afstand tussen een peilverandering en een grondwaterstandsverandering kleiner is en daarmee ook de responstijd.

Dynamisch peilbeheer wordt ingezet om beter om te gaan met de wisselende eisen die verschillende functies (b.v. landbouw vs. bodemdaling) op verschillende momenten in het jaar aan de grondwatersituatie stellen. Door bovendien rekening te houden met de huidige en toekomstige weersomstandigheden kunnen wateroverlast of droogte voorkomen worden door, bijvoorbeeld, het creëren van extra berging om pieken in de neerslag op te vangen. Dynamisch peilbeheer stelt hogere eisen aan de capaciteit van het waterbeheersysteem en is minder geschikt voor natuurdoelen, omdat de toepassing ervan een hogere dynamiek in aan- en afvoer betekent en dus verlies aan gebiedseigen water en een grotere aanvoerbehoefte van gebiedsvreemd water.

## SCHEMATISCHE WEERGAVE

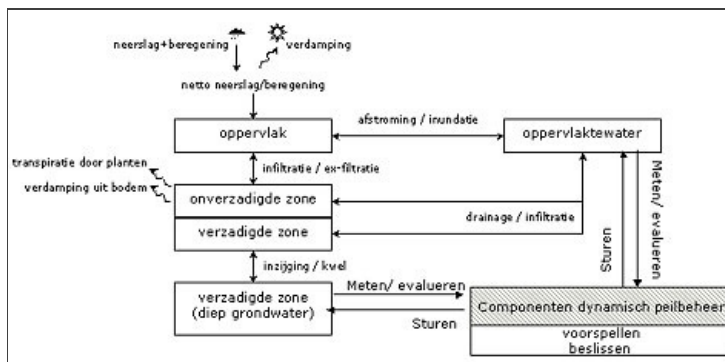
Componenten van het watersysteem die van belang zijn voor dynamisch peilbeheer bestaan uit:

- grondwaterstand
- stuw- en gemaalstanden (water in- en uitlaat)
- drainage
- weersomstandigheden (meteo)



Het voeren van dynamisch peilbeheer is een beleidsmaatregel en gaat om een beslissing om niet te sturen op zomer- en winterstanden (seizoensgebonden peil), maar op actuele en/of verwachte omstandigheden. In een protocol is vastgelegd wanneer peilwisselingen plaatsvinden. Een monitoringsnetwerk wordt gebruikt om de actuele grondwatersituatie te monitoren, effecten (achteraf) te kwantificeren en besluiten over peilwijziging te nemen. Operationele inzet van een model ondersteunt in het vaststellen van de huidige en toekomstige situatie en het vooraf schatten van het effect van de peilwisselingen.

Het operationeel watersysteem ziet er als volgt uit:



In dit systeem worden met dynamisch peilbeheer de stuw- en gemaalpeilen (oppervlaktewater) aangepast, om de grondwaterstanden (verzadigde zone) te beïnvloeden. Het stuw- of gemaalpeil vertegenwoordigt de hoogte van een stuw of het niveau waarbij een gemaal aanslaat. Het minimum peil is het niveau waaronder aanvoer plaatsvindt. Het maximum peil is het niveau waarboven afvoer plaatsvindt. Hiermee is peilbeheer het aanpassen van het stuwpeil maximum en/of minimum peil. Dynamisch peilbeheer zorgt voor een toename van de hoeveelheden water die moeten worden uitgeslagen en moeten worden ingelaten (Borren, 2010).

Benodigheden bestaan uit:

- peilbuizen
- verstelbare stuwen
- water inlaat/ uitlaat gemalen
- meetstations voor neerslag en verdamping
- Een rekenmethode of een set beslisregels waarmee op basis van de huidige (en eventueel verwachte) situatie en de gewenste situatie wordt bepaald hoe gemalen en stuwen moeten worden bijgesteld
- In het geval dat weersverwachtingen worden gebruikt: rekenmethode om vanuit de huidige hydrologische situatie de verwachte situatie van de komende dagen te schatten.

## TECHNISCHE KENMERKEN

Met behulp van dynamisch peilbeheer wordt er voorkomen dat het in bepaalde gebieden (tijdens bepaalde periodes) te lang te nat of te droog blijft om hiermee de agrarische opbrengst te verbeteren. Daarnaast kan er ook het doel worden nagestreefd om bodemdaling door veenafbraak (en zetting) tegen te gaan.

Doel van het dynamisch peilbeheer is het beïnvloeden van de grondwaterstand door aanpassen van het oppervlaktewaterpeil. De mate waarin en de snelheid waarmee de peilaanpassingen doorwerken, is afhankelijk van vele factoren, o.a. grondsoort, afstand tot de sloot, aanwezigheid van drainage, actuele grondwaterstand, drukverschil tussen oppervlaktewaterpeil en grondwaterstand, doorlaatvermogen, bergingscoëfficiënt en infiltratieweerstand.

Er wordt gestuurd op grondwaterstanden door oppervlaktewaterpeilen te variëren. Neerslag en verdamping dienen om een schatting van de huidige en toekomstige grondwaterstanden te maken.

Het proces is hiermee als volgt:

1. op locatie meten (peilbuizen)
2. meetnet
3. data verzameling
4. data afstemming met andere data (zoals weersomstandigheden en eventueel weersvoorspellingen van KNMI)
5. beslissing aangaande te nemen actie op basis van rekenmodel of beslisregels
6. feedbackloop met sturing naar stuwen en gemalen om peilen aan te passen

Opgemerkt moet worden dat onderwaterdrainage het proces versnelt (zie ervaringen).

Om het effect van dynamisch peilbeheer vast te stellen, wordt gebruik gemaakt van de volgende parameters:

- Inlaat
- Afvoer
- Waterkwantiteit
- Bodemonsters (geeft indruk van de vochttoestand in bijvoorbeeld de wortelzone)
- Grondwaterstand (dmv peilbuizen kan er vastgesteld worden of er veel weerstand rond de sloot aanwezig is, of er nog capillaire nalevering kan plaatsvinden (kritieke z-afstand))
- Oppervlaktewaterpeil
- Neerslag en verdamping

### Randvoorwaarden en kansrijke locaties

Als eerste randvoorwaarde geldt dat het gebied moet zijn aangewezen als peilbeheerst gebied in het watergebiedsplan van het betreffende waterschap. Daarnaast speelt de grootte van de peilvakken een rol. Hoe groter de peilvakken, hoe beter een dynamisch peil is in te voeren. Vaak zijn peilvakken echter in kleine segmenten opgedeeld en komen onderbemalingen voor die door derden worden beheerd (al dan niet legaal). Verder is de maatregel kansrijker als er een duidelijke en snelle relatie/ interactie aanwezig is tussen het grondwater en oppervlaktewater. Dynamisch peilbeheer zal dan meer effect hebben en de mogelijkheden om tijdig te anticiperen zijn dan groter.

## GOVERNANCE

Dynamisch peilbeheer is intensief (duur) en blijft "schipperen" tussen belangen van de boeren en de natuur. Voor agrarisch gebruik wil men het liefst in het voorjaar en najaar zo lang mogelijk een lage grondwaterstand, terwijl voor ecologische doeleinden een zo nat mogelijk voorjaar de voorkeur heeft en beperking van veenafbraak jaarrond (het hele jaar maar i.i.g. in de zomer) zo hoog mogelijke grondwaterstanden vereist.

Voor het draagvlak voor dynamisch peilbeheer is het van groot belang de baten voor boeren en overheden te kwantificeren.

## KOSTEN EN BATEN

Door het intensievere gebruik (meer aan- en afvoer) van de gemalen, de hogere eisen aan de capaciteit van het wateraanvoer- en afvoerstelsel en de vereiste monitoring (beheer en onderhoud), is het een kostbare maatregel. Daarnaast moeten er op geschikte locaties peilbuizen worden uitgerust met telemetrie om real-time monitoring mogelijk te maken. Om dynamisch peilbeheer goed uit te voeren is een operationeel systeem (modelinstrumentarium) nodig, waarin een model continu draait, om voorspellingen voor het anticiperen op omstandigheden te kunnen doen.

De baten zijn terug te vinden in de verbeterde agrarische opbrengsten en een geringe vermindering van bodemdaling die leidt tot minder kosten voor waterbeheer, riolering en wegonderhoud. Als dynamisch peilbeheer wordt gecombineerd met onderwaterdrains, zal de bodemdaling flink verminderen.

Het is nog onduidelijk wie de kosten voor dynamisch peilbeheer zouden moeten dragen.

## PRAKTIJKERVARINGEN EN LOPEND ONDERZOEK

Praktijkervaring bij het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) wijst uit dat de grondwaterstand wel degelijk verhoogd kan worden, maar dat dit in het betreffende veengebied een proces is van 1-3 maanden en niet van dagen/weeken (HDSR, 2011). In relatie tot grondwaterstanden en bodemdaling blijkt dynamisch peilbeheer beter te werken in combinatie met onderwaterdrainage. Echter, 'het effect van dynamisch peilbeheer op de grondwaterstanden (en dus ook op de remming van de bodemdaling) is gering, zelfs wanneer er een protocol wordt aangehouden dat een behoorlijke peilvariatie toestaat (b.v. een marge van 35 cm). Een al te grote marge is in de praktijk ook niet uitvoerbaar. Daarnaast duurt het lang voordat het effect (een grondwaterstandsverandering) optreedt (HDSR, 2011). Daarom vindt HDSR dat dynamisch peilbeheer zonder onderwaterdrains een onvoldoende effectief instrument is om de grondwaterstanden te beïnvloeden of de bodemdaling te remmen.

Binnen het Deltaprogramma is er lopend onderzoek naar de combinatie van dynamisch peilbeheer en onderwaterdrains in Groot Salland. De combinatie met onderwaterdrains is met name interessant in veenweidegebied, omdat het effect hier groter en sneller zal zijn.

In opdracht van de provincie Utrecht heeft Livestock Research een onderzoek afgerond op proefboerderij Zegveld. Hierbij werd gekeken naar de vorm waarin dynamisch peilbeheer ingevoerd kan worden op perceelniveau en het effect van onderwaterdrains. Het uitgangspunt is dat het peil het gehele jaar hoog wordt gehouden en dat deze tijdelijk wordt verlaagd als de percelen gebruikt worden met het oog op rendement voor de bedrijfsvoering. De belangrijkste resultaten van het onderzoek zijn de duidelijke invloed van dynamisch peilbeheer op de grondwaterstanden op perceelniveau, waarbij onderwaterdrains dit effect aanzienlijk vergroten (Hoving et al, 2013). Het waterschap Aa en Maas voert een experiment uit naar peilbeheer op maat (zie ervaringen).

Bij hetzelfde waterschap loopt het project Peilbeheer 3.0, binnen dit project wordt invulling gegeven aan informatiegestuurd peilbeheer. Remote sensing levert daarvoor informatie over de watervraag en op termijn eventueel bodemvocht, zodat samen met andere informatiebronnen een hightech sturingssysteem kan ontstaan voor een effectief waterbeheer. De satellietdata zijn gekoppeld aan de grondwatermodellen, waardoor de bruikbaarheid van de informatie getest kan worden in het veld (SAT-Water, 2013). Daarnaast wordt dagelijks door 9 waterschappen samen op satelliet gebaseerde data ingekocht over verdamping, verdampingstekort, neerslag/overslagtekort en biomassa productie (Verkerk et al, 2012). Met deze informatie wordt bekeken of een instrumentarium kan worden ontwikkeld voor operationeel peilbeheer. Het nieuwe instrumentarium beoogt betere insitu metingen en grondwater/oppervlakte modellen over het peilbeheer in droge perioden te genereren voor peilbeheerders en boeren.

De **Waterhouderij Walcheren** is een stichting bestaande uit een groep van 8 agrarische ondernemers die het gebiedseigen zoete water beter willen beheren om zo droogteschade en zoutschade aan gewassen te voorkomen. Een van de maatregelen die in 2012 is gestart is dynamisch peilbeheer. Tussen begin maart en begin oktober varieert het peil met ongeveer 25 centimeter. Uitgangspunt voor het gebied is het peil zo hoog mogelijk houden. De ondernemers kijken naar de watervoorziening in de ondergrond en de verwachte bui en geven op basis van praktijkervaring de wens voor het veranderen van het peil door aan het waterschap. Het waterschap is eindverantwoordelijk voor het peilbeheer en weegt de wens van de Waterhouderij vervolgens af tegen andere belangen. Voor Waterschap Scheldestromen is deze maatregel een proef. Ervaringen uit de praktijk zijn minder droogteschade (dus hogere opbrengsten), tegengaan verzilting van sloten, meer water beschikbaar voor ondergrondse infiltratie in zoetwaterlenzen (GO-FRESH.info) en een verkleining van de watervraag door de verbeterde vochtvoorziening in de wortelzone. De komende jaren wil de Waterhouderij Walcheren de grondwaterstanden gestructureerder meten om zo op basis van metingen naast de praktijkervaring het peil te kunnen sturen.

## KENNISLEEMTES

Er moet nog onderzoek gedaan worden naar de sturingsmogelijkheden. Tevens is er nog onzekerheid over de tijdshorizon waarin men vooruit kan voorspellen om proactief dynamisch peilbeheer uit te voeren.

Het meetnetontwerp, dus hoe vaak en waar grondwaterstanden te meten biedt tevens nog veel mogelijkheden ter verbetering. Naast het sturen op grondwaterpeilen, is het te overwegen waard om het modelinstrumentarium uit te breiden met gewasgroeimodellen waarmee het effect van dynamisch peilbeheer op transpiratie/verdamping en gewasopbrengst kan worden berekend. Met een gewasopbrengstsimulatie kan mogelijk worden aangetoond dat met dynamisch peilbeheer optimale gewasgroei mogelijk wordt. Hierdoor zullen boeren eenvoudiger te mobiliseren zijn dynamisch peilbeheer te omarmen. Door te optimaliseren op gewasopbrengst zou ook kunnen worden voorkomen dat het bodemprofiel tijdens het groeiseizoen te nat wordt zodat zomerbuien niet geborgen worden en veel meer water moet worden uitgemalen. Het model Waterpas (De Vos et al., 2006) is een integraal model op het gebied van bodem, hydrologie, grasgroei en graslandgebruik dat op dagbasis rekent. Het is echter nu nog uitsluitend een begrotingsmodel en geen operationeel model. Wel zijn er wensen in die richting.

Een verder aandachtspunt is het in beeld brengen hoe groot de waterbehoefte is per bemalingsgebied en of dit water beschikbaar is (HDSR, 2011). Daarnaast moet er ook onderzoek plaatsvinden naar de effecten van de toename van het in- en uitlaten van gebiedsvreemd water op de lange termijn waterkwaliteit in de polders.

## LITERATUUR/ LINKS

- Akker, J. J. H. van den, Hendriks, R., Hoving, I. en Pleijter, M. (2010). **Toepassing van onderwaterdrains in veenweidegebieden. Effecten op maaiveldvaling, broeikasgasemissies en het water.** Werkgemeenschap voor Landschapsonderzoek (WLO), Utrecht, Landschap 27/3, 137-149.
- Akker, J. J. H. van den, Jansen, P. C. en Querner, E. P., (2011). **De huidige en toekomstige watervraag van veengronden in het Groene Hart; Verkenning naar het effect van onderwaterdrains.** Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2142.
- Bierkens, M. F. P., Bakel, P. J. T. van en Wesseling, J. G. (1999). **Comparison of two modes of surface water control using a soil water model and surface elevation data.** Geoderma 89, 149-175.
- Borren W. (2010). **Modelresultaten eindprotocol Zegveld : resultaten van het doorrekenen van het eindprotocol van dynamisch peilbeheer met het hydrologische model van Zegveld.** Deltares memo.
- Jansen, P. C., Querner, E. P. en Kwakernaak, C. (2007). **Effecten van watepeilstrategieën in veenweidegebieden; een scenariostudie in het gebied rond Zegveld.** Alterra-rapport 1516.
- Jansen, P.C., Querner, E. P. en Akker, J. J. H. van den (2009). **Onderwaterdrains in het veenweidegebied en de gevolgen voor de inlaatbehoefte, de afvoer van oppervlaktewater en voor de maaiveldvaling.** Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1872.
- Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) (2011). **Proef dynamisch peilbeheer.**
- Hemel, R. (2007). **Plan van aanpak proef dynamisch peilbeheer,** Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.
- Hoving, I. E., André, G., Akker, J. J. H. van den en Pleijter, M. (2008). **Hydrologische en landbouwkundige effecten van gebruik 'onderwaterdrains' op veengrond.** Lelystad, Animal Sciences Group van Wageningen-UR. Rapport 102.
- - Hoving, I.E., Vereijken, P., Houwelingen, K., Pleijter, M., (2013). **Hydrologische en landbouwkundige effecten toepassing onderwaterdrains bij dynamisch slootpeilbeheer op veengrond.** Lelystad, Animal Sciences Group van Wageningen-UR. Rapport 719
- - SAT-Water (2013). **Deelprojecten.** Consortium van Aa en Maas, De Dommel, Brabantse Delta, Rivierenland, Groot Salland en de hoogheemraadschappen van Rijnland en de Stichtse Rijnlanden
- - Verkerk, M., Kaiser, V., Ouwkerk, van, R., Heijkers, J. (2012). **Remote sensing-data kunnen (nog) beter gebruikt worden.** H20, nummer 10.
- - Vos, de J. A., Bakel, van P. J. T., Hoving, I. E. en Conijn, J. G. (2006). **Waterpas-model: a predictive tool for water management, agriculture, and environment.** Agricultural Water Management, Vol. 86, No. 1-2, 187-195.

Websites:

[Leven met Water](#)

[Waarheen met het veen](#)

[Waterhouderij.nl](#)

*Deze factsheet is opgesteld door Deltares, 26 september 2011 en laatst geactualiseerd in oktober 2017.*

Auteurs: W. Borren, M.F.P. Bierkens en L. van Vliet

De Deltafact is mede gebaseerd op externe interviews met/ feedback van:

- Linda Nederlof (Waterschap Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden)

- Jack de Wilt (Waterschap Aa en Maas)

## ERVARINGEN

### Peilbeheer op Maat

*Interview op 27 juli 2011 met Jack de Wilt, Waterschap Aa en Maas*

Waterschap Aa en Maas is de proef peilbeheer op maat gestart om een effectieve manier te vinden voor het conserveren van water in grondwater. Ze willen onderzoeken of deze methode de waterbeschikbaarheid voor de landbouw vergroot in droge seizoenen. Door het peil extra vroeg op te zetten wordt er een waterbuffer in het grondwater creëert, welke later gebruikt kan worden voor de gewasverdamping.

Het waterschap hanteert weliswaar een zomer- en winterpeil, maar stuurt optimaal aan binnen deze marges. De pilot liep van november 2010 tot en met mei 2011. Voor de pilot is een stoplichtenkaart



ontwikkelt. Om de grondwaterstanden inzichtelijk te maken is het gebied in deelgebieden verdeeld, waarbij per deelgebied representatieve peilbuizen zijn geplaatst. Deze peilbuizen geven de situatie van het grondwater weer in een zestal klassen, van uiterst nat tot uiterst droog. Deze klasse indeling is gemaakt op basis van historische reeksen. Uitput hiervan is een stoplichtenkaart. Aan de hand van de stoplichtenkaart krijgt de beheerder een advies om meer naar een gemiddelde situatie te gaan of meer te bufferen in het grondwater.



De pilotperiode is nu nog te kort om kwantitatief iets te zeggen over de werking van het systeem, maar de bevindingen van lokale stakeholders waren louter positief. Om die reden is er nu een bestuurlijk traject gestart waarin wordt besproken of er nog een pilot wordt uitgevoerd of dat het systeem wordt uitgebouwd naar andere gebieden.

Voor meer informatie, zie website [Aa en Maas](#).

### **Proef dynamisch peilbeheer (2008-2010)**

*Interview op 21 juni 2011 met Linda Nederlof, Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden.*

In deze proef beoogde HDSR door middel van dynamisch peilbeheer, ten opzichte van het klassieke peilbeheer (zomer- en winterpeil) de volgende zaken te realiseren:

- een verhoging van de landbouwopbrengsten en een reductie en betere beheersbaarheid van aan- en afvoer van oppervlaktewater uit het gebied
- een reductie van de bodemdaling
- een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit
- verbeteren van de mogelijkheden om in te spelen op veranderende weersomstandigheden en variaties in waterstanden

De verwachting dat de agrarische bedrijfsvoering profijt zou hebben van het invoeren van dynamisch peilbeheer bleek echter niet reëel. Het effect van dynamisch peilbeheer op de grondwaterstanden (en dus ook op de remming van de bodemdaling) bleek gering, terwijl er een protocol werd aangehouden met een marge van 35 cm. Daarbij bleek een marge van 35 cm in de praktijk te groot om uit te voeren.

Daarnaast zijn er aspecten van dynamisch peilbeheer (zonder onderwaterdrains) die als duidelijk negatieve effecten worden ervaren (HDSR 2011):

- de vermindering van bergingscapaciteit op het moment dat er een flinke zomerse bui valt
- de (berekende) toename van aan- en afvoer van water bij het voeren van dynamisch peilbeheer. Een aanvullende vraag hierbij is (die niet onderzocht is in deze studie): is er voldoende aanvoerwater beschikbaar en wat is het effect van een grote extra aanvoer van gebiedsvreemd water in het veenweidegebied?
- de afkalving van de oevers door vertrapping als er een grote peilvariatie wordt toegepast.

Ook zijn er bij de stakeholders een aantal gevoeligheden rondom dynamisch peilbeheer:

- agrariërs zijn terughoudend vanwege de extra kosten
- LTO Woerden is gereserveerd, omdat men minder inzicht heeft in waar men aan toe is en waar men recht op heeft t.o.v. een vast/ seizoensgebonden peil
- Staatsbosbeheer is huiverig ten aanzien van de lange termijn effecten op biodiversiteit in de ondiepe ondergrond en indirect op de weidevogelpopulatie.

Kortom, HDSR vindt dat dynamisch peilbeheer zonder onderwaterdrains een onvoldoende instrument is om de grondwaterstanden te beïnvloeden of de bodemdaling te remmen.

Op dit moment zet de HDSR in op een proef met onderwaterdrains. Er is echter nog geen bestuurlijk standpunt over onderwaterdrains ingenomen. Dit wordt eind 2011/ begin 2012 verwacht.

### **Toepassing van onderwaterdrains in veenweidegebieden**

*Praktijkervaring onderwaterdrainage*

Onderwaterdrainage is een tool voor dynamisch peilbeheer met name in veengebieden, omdat dit het positieve effecten hogere grondwaterstanden gedurende de zomers kan versterken.

Sturen op grondwaterstand gaat slecht in verband met de trage reactie van het grondwater op het slootpeil. Dit betekent dat er men moet oversturen met hoge marges boven en onder het slootpeil, wat leidt tot veel water in- en uitpompen en uiteindelijk een extra hoge inlaat.

Een nadeel van onderwaterdrains is de extra inlaatbehoefte. Dynamisch sturen op de grondwaterstand met een streefpeilmarge van 10 cm boven of onder het slootstreefpeil leidde tot meer inlaatbehoefte dan bij een regulier peil. Een dynamisch peil waarbij de doelstelling was om de inlaatbehoefte te beperken werkte wel ([Jansen et al., 2009](#)).

Van den Akker et al. (2010) hebben veldproeven uitgevoerd op drie locaties in het kader van het onderzoek toepassing van onderwaterdrains in veengebieden: Praktijkcentrum Zegveld, het bedrijf Van Leeuwen te Linschoten en in de polder Zeevang.

De rendabiliteit van melkveehouderijen ondervonden een gunstig effect van de onderwaterdrains, aangezien het niet alleen zorgde voor een halvering van de maaiveldddaling, maar ook dat de resterende maaiveldddaling gelijkmatiger verdeeld was, zodat er geen holle percelen ontstaan (Van den Akker et al., 2010, p. 6).

In relatie tot de waterkwantiteit bleek dat de toepassing van onderwaterdrains tot gevolg heeft dat de grondwaterstand dichter rondom het slootpeil schommelt en het grondwater-oppervlaktewater systeem sneller en effectiever reageert dan in het geval zonder onderwaterdrains (Van den Akker et al., 2010, p.8). Ook in het onderzoek van Hoving et al (2013) was dit een van de belangrijkste resultaten. Daarnaast bleek dat het voor de kwaliteit (beperking mineralisatie nutriënten) financieel rendabel zou zijn om onderwaterdrains aan te leggen indien de beperking van CO2 emissie door oxidatie van het veen verhandelbare CO2 emissierechten zouden opleveren.



## DISCLAIMER

De in deze publicatie gepresenteerde kennis en diagnosemethoden zijn gebaseerd op de meest recente inzichten in het vakgebied. Desalniettemin moeten bij toepassing ervan de resultaten te allen tijde kritisch worden beschouwd. De auteur(s) en STOWA kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die ontstaat door toepassing van het gedachtegoed uit deze publicatie.