

Sturen met water levert veel op

Meer dan bodemdaling

Daling van veenbodems kan worden beperkt met onderwaterdrainage, drainage die ook kan infiltreren. Sturen met Water gaat een stap verder. Door actief te sturen op de grondwaterstand is ook de benutting van nutriënten te verbeteren, vermindert de nat- en droogteschade voor wat betreft grasgroei, en worden maaiveld daling en emissies naar lucht en water in potentie tot een minimum beperkt. Voorlopige proefresultaten laten zien dat de grondwaterstand daadwerkelijk te sturen is...

Door: Erik Jansen, Annette van Schie en Idse Hoving

Over de auteurs:

Ing. E. Jansen is werkzaam bij het Veenweiden Innovatiecentrum (VIC) Zegveld
Ing. A. van Schie is projectleider bij Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden
Ir. I.E. Hoving is onderzoeker bij Wageningen Livestock Research

BODEMDALING EN ONDERWATERDRAINAGE

Veenafbraak door ontwatering is een belangrijke oorzaak van bodemdaling. Zuurstof uit de lucht dringt in de organische bodem en het veen 'verbrandt' door bacteriën. In de vorm van CO₂ verdwijnt er gemiddeld 1 cm per jaar van de veenbodembodem, tot 2,4 cm bij grote droogleggingen.¹ De consequenties daarvan zijn elders in dit tijdschrift beschreven. Volledig stoppen van de bodemdaling gaat in het landelijke gebied ten koste van het huidige landbouwkundig gebruik en daaraan gekoppelde natuurwaarden. Afremmen van bodemdaling is de best denkbare strategie. Daarvoor is de aanleg van onderwaterdrainage een bekende en deels beproefde methode. Bij onderwaterdrainage zorgen drainbuizen onder slootpeilniveau voor infiltratie van water in droge periodes (zomer), waardoor de grondwaterstand minder ver uitzakt.

STUREN MET WATER

Onderwaterdrainage is een passief systeem. De drains hebben effect op de grondwaterstand, maar dat is gerelateerd aan een vast slootpeil. Bij het Veenweiden Innovatiecentrum Zegveld (VIC) vroegen we ons af of actief beïnvloeden van de grondwaterstand niet meer resultaat zou geven. Sturen met Water was geboren. Sturen met Water is een systeeminnovatie rondom waterbeheer, waarbij de grondwaterstand door agrariërs actief geregeld kan worden, onafhankelijk van het slootpeil.

De kracht van Sturen met Water is dat het grondgebruik centraal staat en niet de bodemdaling. Voor de melkveehouder is het beheer van de grondwaterstand relevant om nat- en droogteschade aan het gras te voorkomen. Uit het project Sturen op Nutriënten² blijkt dat veranderingen in de grondwaterstand en bodemvocht een direct effect hebben op de nutriëntenhuishouding, wat het mogelijk maakt om de waterkwaliteit te verbeteren. Maar zo is ook het eiwitgehalte van het gras te beïnvloeden; in het najaar is dat vaak te hoog door veenafbraak waardoor te veel nutriënten (vooral stikstof) vrijkomen. En er kan worden gestuurd op draagkracht van de bodem, door te hoge grondwaterstanden te voor-

komen. Omdat de grondwaterstand net als bij onderwaterdrainage een vlakke patroon laat zien is een gemiddeld hogere grondwaterstand haalbaar, en dat leidt tot minder bodemdaling. Omdat de grondwaterstand met Sturen met Water onafhankelijk wordt van het slootpeil, wordt meer flexibiliteit in het beheer van het slootpeil mogelijk. Ook in gebieden waar het slootpeil voor het toepassen van de traditionele onderwaterdrainage te laag is. Vandaar dat er interesse is van 't Wetterskip Fryslân en de boeren uit het Friese veenweidegebied, waar de slootwaterpeilen substantieel lager zijn.

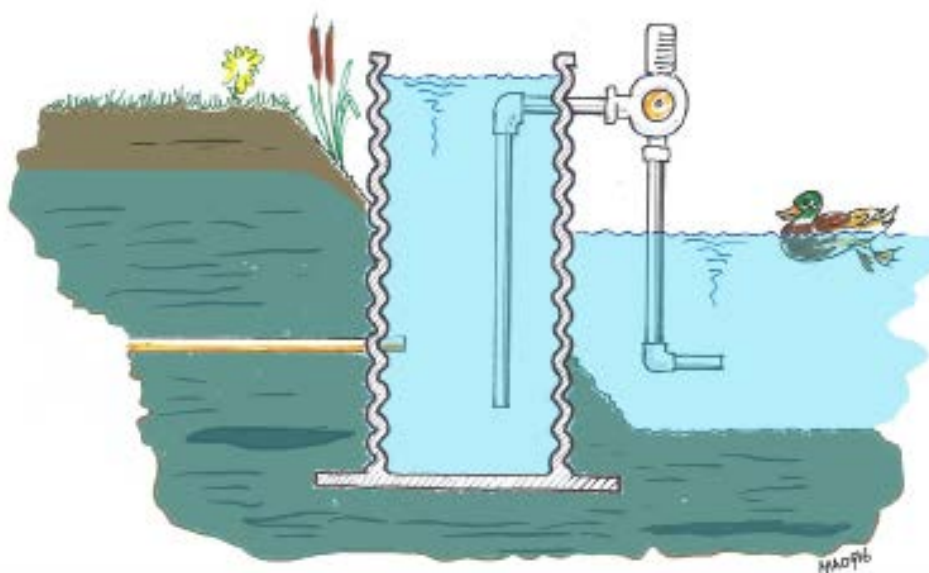
De bodemdaling is voor de boer geen korte termijn probleem. Echter, een stuurbaar en gemiddeld hoger grondwaterpeil kan wel in het belang van de boer zijn, waarbij het mes aan twee kanten snijdt. Zo kan Sturen met Water leiden tot minder bodemda-

Boer aan het roer

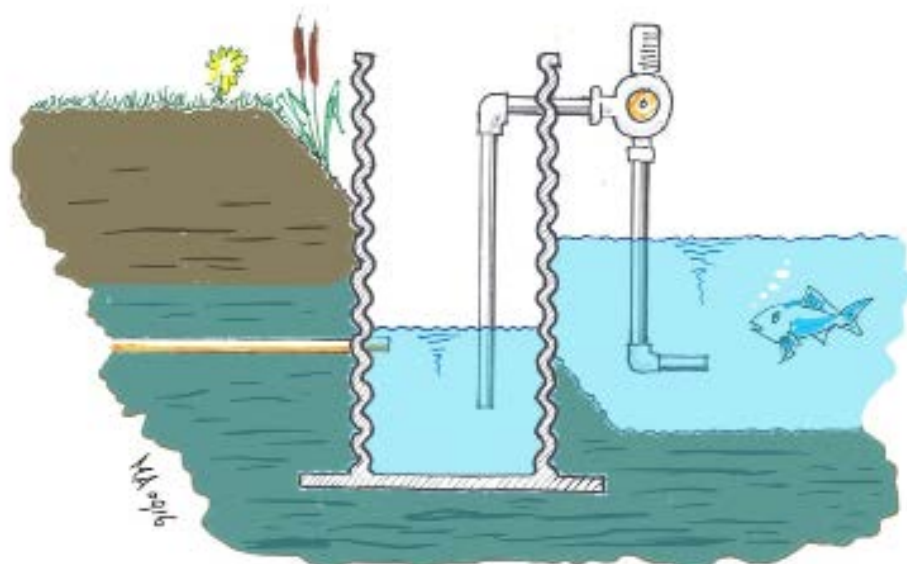
ling. Niet als doel op zich, maar als het resultaat van sturen op meerdere doelen. Het succes is wel afhankelijk van het handelen van de boer en vraagt veel kennis van waterbeheer. De boeren en het waterschap dienen samen afspraken te maken om een goed evenwicht te vinden tussen het beheer van het grondwater door de boeren en het beheer van het slootpeil in de polder door het waterschap.

DRUKDRAINAGE

De vraag is natuurlijk hoe dan actief gestuurd kan worden op de grondwaterstand. Daarvoor is drukdrainage bedacht. De drains in een perceel komen uit op een put die boven het maaiveld uitsteekt. Een pomp kan de put zowel vol- als leegpompen. Door water in de put te pompen tot aan het veldniveau ontstaat druk op het water in de drains en komt de grondwaterstand sneller omhoog (figuur 1). Andersom daalt de grondwaterstand sneller door een laag waterpeil in de put in te stellen (figuur 2). Zo is de grondwaterstand per perceel veel onafhankelijker van het slootpeil te sturen.



FIGUUR 1: WERKING PUTDRAINAGE BIJ HET VERHOGEN VAN DE GRONDWATERSTAND



FIGUUR 2: WERKING PUTDRAINAGE BIJ HET VERLAGEN VAN DE GRONDWATERSTAND

VELDPROEF 'PRECISIEWATERMANAGEMENT MET ONDERWATERDRAINS EN PUTBEMALING'

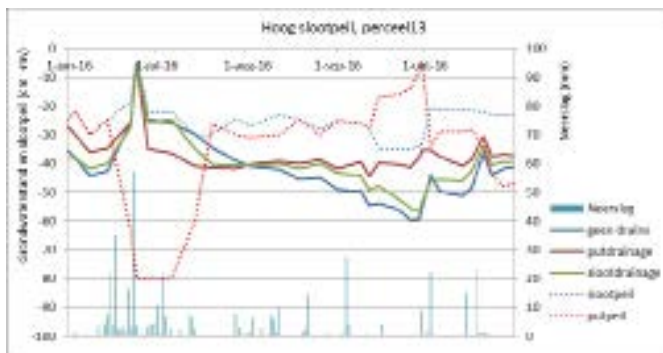
Om de werking van drukdrainage te testen is op de boerderij van KTC Zegveld in het voorjaar van 2016 een veldproef met drukdrainage aangelegd. De proef wordt uitgevoerd door Wageningen Livestock Research, KTC Zegveld en VIC met steun van de provincie Zuid-Holland, gebiedscommissie Utrecht-West, ZuivelNL en diverse waterschappen. De opzet van de proef is zodanig dat de toepassing van onderwaterdrains en put-

wordt uitgevoerd bij twee percelen met een vast hoog slootwaterpeil en twee met een vast laag slootwaterpeil. De vier proefpercelen zijn in de lengterichting gedraineerd met een afstand tussen de drainagebuizen van zes meter. De drains bij de behandeling 'onderwaterdrains zonder putbemaling' zijn via een verzamelrain op de sloot aangesloten. De drains bij de behandeling drukdrains (bemaling met pompput) zijn via een verzamelrain op de pompputten aangesloten. De pomp waarmee water in- en uit de put kan worden gepompt is voorzien van een capaciteitsmeter om het aantal kuub in- en uitgaand water te kunnen registreren. Door op meerdere punten de grondwaterstand te meten is de grondwaterstand goed te monitoren. Ook de grasopbrengsten worden gemeten en het gras wordt bemonsterd voor kwaliteitsanalyses.

De grondwaterstand wordt actief gestuurd op een niveau van 30 à 35 cm beneden maaiveld. Deze hoogte is in eerder onderzoek³ vastgesteld als optimaal compromis tussen voldoende draagkracht en minimale bodemdaling voor KTC Zegveld. Eind juni is het experiment gestart en is het peil in de putten afhankelijk gesteld van de actuele grondwaterstand; bij een dalende grondwaterstand worden de pompputten hoog ingesteld en bij een stijgende grondwaterstand laag.

Sturen met Water is ook toepasbaar in gebieden met een laag slootpeil

bemaling binnen een perceel vergeleken kan worden met traditionele onderwaterdrains zonder putbemaling. Verder is een blanco situatie zonder onderwaterdrains aangelegd. De proef



FIGUUR 3: HET VERLOOP VAN DE GRONDWATERSTAND PER DRAINBEHANDELING. SLOOTPEIL EN PUTPEIL VOOR PERCEEL 13 BIJ EEN HOOG SLOOTPEILREGIME.

De resultaten (figuur 3) vanaf eind juni - direct na een neerslagpiek - laten zien dat de grondwaterstanden bij putbemaling een versnelde verandering van de grondwaterstand gaven dan bij de traditionele onderwaterdrains en de situatie zonder drains. Na de neerslagpiek daalden de grondwaterstanden aanmerkelijk sneller, wat betekent dat de draagkracht eerder toereikend was voor beweiding en berijding. Dit was daadwerkelijk in het veld waar te nemen. In de periode met een neerslagtekort in augustus en september bleef de grondwaterstand 'op peil' terwijl die van de andere behandelingen daalden. Dit is een zeer gunstige indicatie voor vermindering van de veenafbraak.

De conclusie is dat putbemaling een stabielere grondwaterstand mogelijk maakt en daarmee de veenafbraak beperkt. Als het haalbaar is om over meerdere zomers de grondwaterstand in de buurt van de 35 cm beneden maaiveld te houden, dan zal de maaiveldaling aanzienlijk afnemen. Op basis van een relatie tussen de laagste grondwaterstand in de zomer en maaiveldaling⁴ is de schatting dat de maaiveldaling met ongeveer 75 procent redu-

ceert ten opzichte van een ongedraineerde situatie bij een ontwatering van 60 cm beneden maaiveld. Het onderzoek wordt in het tweede jaar (2017) voortgezet om te ervaren wat in het effect van onderwaterdrains en putbemaling op het verloop van de grondwaterstand is, op het graslandgebruik en op de grasopbrengst. Een volgende stap is het automatisch aansturen van de pompen op basis van de actuele grondwaterstand, de weersverwachting en de vochttoestand van de bovengrond.

PILOT MET BOEREN

De eerste resultaten van het experiment op het KTC Zegveld zijn bemoedigend. De hamvraag is hoe boeren zelf het drukdrainagesysteem ervaren en willen inzetten. Gaan ze het grondwaterpeil daadwerkelijk hooghouden en een onderdeel van het bedrijfsmanagement maken? Of kiezen ze alleen voor draagkracht en een diepe ontwatering? Je kunt hierover discussiëren maar ook de boer hierin het vertrouwen en verantwoordelijkheid geven. Oftewel de boer aan het roer. En dat is precies wat gebeurt in de polder Spengen ten westen van Utrecht. Hier zijn zeven van de acht boeren samen met Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden de 'Bedrijvenproef Sturen met grondwater' gestart. Van de 350 hectare die de polder groot is, is begin 2017 in ruim 55 hectare landbouwpercelen een drukdrainagesysteem aangelegd. Het waterschap en de boeren trekken in Spengen samen op in de aanleg en het verzamelen van kennis. De pompputten hebben de boeren zelf ontworpen en aangelegd. Ook waren de boeren verantwoordelijk voor de aanleg van de drainage (foto 1 en 2). De aanleg en ontwikkeling van het besturingssysteem met pompen, de grondwaterpeilbuizen en de automatisering doen waterschap en boeren samen.

Waarom doen boeren mee met deze pilot? Natuurlijk verwachten ze dat de opbrengst van hun percelen iets toeneemt en er minder droogteschade en natschade optreedt. Normaal kan in droge zomers het grondwaterpeil in polder Spengen wel een meter uitzak-



FOTO 1: SLEUFLOZE AANLEG DRAINAGE.



FOTO 2: AANLEG AANSLUITING OP VERBINDINGSRAIN.

ken. Maar de belangrijkste reden is dat ze zelf de bodemdaling willen beperken. Niet omdat bodemdaling op zich een probleem is, maar zo geven ze hun bedrijven perspectief in een veranderende wereld, waarbij klimaatverandering en bodemdaling grote maatschappelijke vraagstukken zijn.

De pilot duurt vier jaar. In de proef wordt gestreefd naar een grondwaterstand tussen de 40 en 50 centimeter beneden maaiveld. Dat betekent dat de grondwaterstand in de zomer niet meer uitzakt en er toch voldoende draagkracht is. Van 2017 tot 2021

Drukdrainage kan de bodemdaling met 75% beperken

worden de effecten van het managen van de grondwaterstand gemeten, houden boeren hun ervaringen bij en worden alle resultaten met elkaar gedeeld. De betrokkenheid en het enthousiasme van de boeren en het waterschap maakt dat iedereen erg benieuwd is wat deze 'bedrijvenproef' gaat opleveren.

TOT SLOT

Hoewel het concept en de bijbehorende technieken nog in ontwikkeling zijn is er nu al navolging. Drukdrainage wordt onderdeel van een pilot met onderwaterdrainage in Friesland en er zijn concrete plannen om drukdrainage toe te passen binnen het Innovatieprogramma Veen in Noord-Holland. Interessant wordt hoe de boeren in Spengen met de drukdrainage omgaan en of zij voordelen ervaren. De eerste resultaten van het experiment met de drukdrains zijn in ieder geval veelbelovend als het gaat om de effectiviteit van Sturen met Water.

NOTEN

1. Akker, J.J.H. van den; Hendriks, R.F.A.; Hoving, I.E.; Pleijter, M; Toepassing van onderwaterdrains in veenweidegebieden, 2012, Landschap: tijdschrift voor landschapsecologie en milieukunde
2. Velstra et al; Eindrapport Sturen op Nutriënten, 2016, www.veenweiden.nl
3. Hoving, I.E., P. Vereijken, K. van Houwelingen en M. Pleijter, 2013. Hydrologische en landbouwkundige effecten toepassing onderwaterdrains bij dynamisch slootpeilbeheer op veengrond. Lelystad, Wageningen-UR Livestock Research. Rapport 719.
4. Akker, J.J.H. van den, J. Beuving, R.F.A. Hendriks en R.J. Wolleswinkel, 2007a. Maaiveldaling, afbraak en CO₂ emissie van Nederlandse veenweidegebieden. Leidraad Bodembescherming, Sdu, Den Haag, 32 blz.