

Peilgestuurde Drainage

Een innovatieve manier van wateropslag

Korte introductie

Drainage wordt al lange tijd gebruikt voor ontwatering. Recente ontwikkelingen in deze techniek maken het mogelijk om drainagesystemen ook in te zetten om droogte tegen te gaan en de grondwaterstand te sturen. Dit heet peilgestuurde drainage. De drains bevinden zich permanent onder de grondwaterstand. Met de drains kan de grondwaterstand worden gevarieerd en kan in droge periodes zelfs water worden ingelaten. Doordat de watertoevoer ondergronds plaatsvindt, gaat minder water verloren door verdamping dan bij beregening. Het is in veel situaties daarom een goed alternatief voor beregening vanuit dieper gelegen grondwaterputten.

Een pionier op het gebied van peilgestuurde drainage is Nico Nepelenbroek uit Zuidwolde. In een interview heeft Nico zijn praktijkervaring toegelicht.

Niet-kerende grondbewerking in het project Grondig met maïs

- *Bodembewerking beperken tot losmaken en mengen.*
- *Organisch materiaal in de bodem verkleinen, inwerken en laten verteren, zodat deze beter beschikbaar wordt voor het gewas.*
- *Bodemfauna verbetert bodemdoorlatendheid en structuur.*
- *Het hele jaar de bodem bedekt door groenbemesters buiten het landbouwseizoen.*
- *Ruime vruchtwisseling om de kans op ziekten en plagen te verkleinen.*
- *In het voorjaar de gewasresten in de bodem werken.*
- *Kennisuitwisseling met de deelnemers van Grondig boeren met maïs via een groepsapp op WhatsApp, en via een tour waarin deelnemers en projectpartners bij de verschillende satellietbedrijven langs gaan.*

“Ik ben erg blij met de ondersteuning die ik kreeg van ZLTO en Waterschap Aa en Maas.”

Geert Hol:
Melkveehouder

Concept en principe

In algemene zin worden vier soorten drainage onderscheiden:

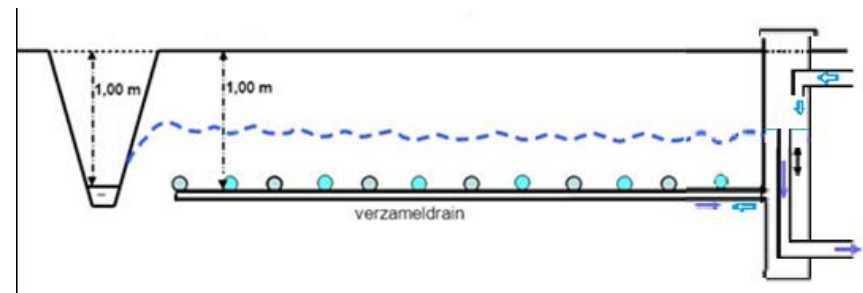
1. Bij enkelvoudige / conventionele drainage komen de drains in een sloot uit, boven de waterspiegel. Dit systeem zorgt uitsluitend voor ontwatering van agrarisch gebied.
2. Bij regelbare drainage monden de drains ook in een sloot uit. Omdat de drains bij dit systeem echter onder het oppervlak liggen, kan het grondwaterpeil gestuurd worden door met een stuw het slootpeil te variëren.
3. Samengestelde peilgestuurde drainage maakt gebruik van een verzameldrain, waar de individuele drains in uitmonden. Deze verzameldrain komt uit in een regelput waarvan het waterniveau geregeld kan worden. De put lost zijn water op een perceelsloot. Het grondwaterpeil kan via deze regelput perceelsgewijs worden ingesteld zodat in ieder perceel de op de bodemgesteldheid en gewas afgestemde grondwaterstand kan worden gerealiseerd. Peilgestuurde drainage is voornamelijk bedoeld voor waterafvoer. Met dit systeem kan echter ook geanticipeerd worden op droogte door in een vroeger stadium water in de bodem vast te houden.
4. Bij klimaatadaptieve drainage kan het waterpeil in de put van afstand bestuurd worden. Hierdoor kan de boer het grondwaterpeil besturen van achter zijn computer. Bijkomend voordeel van deze vorm van drainage is dat het waterschap in anticipatie op extreme neerslag de boer kan 'overrulen' en de grondwaterstand omlaag kan brengen in de bodem om ruimte te maken voor de berging van neerslag. Percelen vervullen op deze manier dus ook een functie als waterberging.

Met peilgestuurde drainage kan ook worden geanticipeerd op droge periodes en kan tijdig een hogere grondwaterstand worden gerealiseerd zodat gewassen geen droogteschade ondervinden. Doordat de drains zich onder het oppervlak bevinden, kan het grondwater meebewegen met fluctuaties van het waterpeil in de regelput. De put bevat een overstroompijp waardoor overtollig water in de perceelsloot geloosd wordt. Hierdoor kan de grondwaterstand redelijk stabiel gehouden worden.

Peilgestuurde drainage draagt dus bij aan het afvoeren van water (in natte periodes) en het infiltreren van water (in droge periodes) in de bodem van een perceel. Daarmee blijft het gewenste landgebruik mogelijk zonder opbrengstverlies en helpt het wateroverlast in natte periodes te voorkomen. Wat tijdelijk in de bodem kan worden geborgen, stroomt namelijk niet af naar het oppervlaktewatersysteem. In het geval van Nico kan het systeem zelf reageren op een wateroverschot of-tekort. Bij wateroverschot stroomt het water over een laaggelegen stuwschot in de regelput en bij droogte stroomt water over het hooggelegen schot waardoor de put wordt aangevuld.

Waaruit bestaat peilgestuurde drainage?

- **Betonnen regelput(ten) met schotten en overstroompijp.**
- **Drainagebuizen en verzameldrain.**
- **Inlaatput voor slootwater.**
- **Sloot om water te onttrekken en lozen.**



Schematische weergave van peilgestuurde drainage
(Aangepast overgenomen van Stuyt, 2012)

Besluitvorming

Nico Neppelenbroek en zijn broer Guido, melkveehouders in het Drentse Zuidwolde, hebben een perceel van 85 hectare, 60 hectare huiskavel en 25 hectare veldkavel. Hierop worden kuilgras en mais verbouwd voor hun 150 koeien. Voorheen hadden ze last van droogte in de zomer en wateroverlast in de winter. Om beide problemen te verhelpen, heeft Nico besloten om een aangepaste vorm van peilgestuurde drainage in te zetten.

Het land van Nico is licht glooiend. Bij een normale peilgestuurde drainage zou het niet mogelijk zijn om het grondwater op een constante diepte onder maaiveld te houden. De oplossing was vrij eenvoudig. Waar bij een standaard peilgestuurde drainage één put wordt gemaakt, heeft Nico vier putten laten maken die op 200 meter afstand van elkaar zijn aangebracht. De putten zijn individueel te besturen zodat het grondwaterpeil, ondanks het glooiende karakter van zijn land, op constante diepte gehouden kan worden en zelfs per perceel kan worden gevarieerd.

Aan de achterzijde van zijn perceel bevindt zich een natuurgebied dat beheerd wordt door Drents Landschap. Voorheen stroomde hier het water doorheen dat van de akkers in de omgeving werd afgevoerd. Om te vermijden dat gebiedsvreemd water door het natuurgebied stroomt, is een sloot verlegd. Deze stroomt nu langs het perceel van Nico. Bij het verleggen van de sloot is de weg ook verplaatst. Deze ligt nu aan Nico's kant van de sloot.

Nico was al langer van plan om peilgestuurde drainage aan te leggen. Zonder subsidies was de aanleg van een dergelijk systeem echter veel te duur voor hem geweest. In 2014 had Nico door noodweer veel last van waterschade. Toen hij hierna het waterschap benaderde, bleek dat hij subsidie kon krijgen door mee te werken aan het project 'boeren met bodem en water' van het Deltaplan Agrarisch Waterbeheer (DAW). Een van de voorwaarden was dat een bedrijfswaterplan werd opgesteld. Dit heeft Nico gedaan. Daarnaast heeft hij een schaalmodel gemaakt en ontwerpen van de putten. Hierna is besloten dat Nico, Waterschap Drents-Overijsselse Delta en de Provincie Drenthe ieder een derde van de kosten voor het aanleggen van de drainage zouden dragen.

“Voorheen bleef het water in de winter lang op mijn land staan. Door mijn nieuwe drainagesysteem heb ik hier nu geen last meer van.”

Nico Neppelenbroek:
Melk-veehouder



Het perceel van Nico Neppelenbroek met locaties van de stuwen en regelputten

Ontwerp en realisatie

Voordat het systeem werd aangelegd, heeft Nico zich afgevraagd waar hij tegen problemen zou kunnen aanlopen. Als het systeem eenmaal in de grond ligt, moet alles namelijk optimaal werken. Nico realiseerde zich dat hij met relatief weinig aanpassingen aan het ontwerp een dubbele aan- en afvoer kon krijgen. Omdat water nooit tegelijkertijd wordt onttrokken én geïnfiltrerd, kunnen de aanvoerbuizen ook helpen met het afvoeren, en de afvoerbuizen met het aanvoeren van water. Door deze aanpassing kan het systeem in natte perioden twee keer zo veel (en dus twee keer zo snel) water afvoeren.

Nico heeft de putten zelf ontworpen, en bij de uitvoering is hij door een adviesbureau begeleid. Zoals gezegd hebben Waterschap Drents Overijsselse Delta en provincie Drenthe voor subsidies gezorgd. In gezamenlijk overleg hebben ze vervolgens samen een monitoringsplan opgesteld om het effect van de drainage te kwantificeren. Het waterpeil wordt door middel van peilbuizen gemeten.

Het systeem is in juni 2017 aangelegd. Op dit moment worden 20 hectare aan de slootkant van Nico's perceel gedraineerd. Het is zijn ambitie om uiteindelijk 30 van zijn 60 hectare huiskavel te draineren. De overige 30 hectare huiskavel bestaat uit zand op leemgrond. In leemgrond kan alleen water worden vastgehouden, en niet worden geïnfiltrerd. Vijf hectare hiervan is ondiep gedraineerd en aangesloten op een verzameldrain. Nico's veldkavel bestaat uit zand en veengrond. Hiervan is 5 hectare conventioneel gedraineerd.

Tot dusver heeft het systeem Nico geen problemen opgeleverd. De aanvoer moet echter nog getest worden, maar Nico verwacht ook hierbij geen problemen te ondervinden.

Het belangrijkste voordeel is volgens Nico dat grondwater langer op zijn perceel wordt vastgehouden. Het water stroomt veel langzamer naar de sloot waardoor de mest beter benut kan worden. Het gras kan dus meer nitraten en fosfaten uit de mest opnemen.

Dit is positief voor de voedingswaarde van het gras en de waterkwaliteit van de sloot.

“Met een kleine aanpassing aan het ontwerp is een dubbele aan- afvoer te realiseren.”

Nico Neppelenbroek



Figuur 3: Nico Neppelenbroek bij een van zijn putten

Kosten en baten

Kosten

De aanlegkosten van een peilgestuurd drainagesysteem kunnen, afhankelijk van de drainafstand en infiltratiediepte, sterk uiteen lopen. Gemiddelden liggen deze rond de 1.250 euro per hectare maar ze kunnen variëren van 750 tot 2400 euro per hectare (LTO, sd).

De extra kosten zitten in de afvoerput (200 – 300 euro), T-stukken (25 – 30 euro per stuk) en de aanleg van de hoofd drain (4 tot 5 euro per strekkende meter) (Alterra, 2011).

Nico heeft geen extra kosten aan elektriciteit. Het water in de sloot is afkomstig van de Hoogeveense Vaart. Dit kanaal is hoger gelegen dan zijn sloot waardoor het water door zwaartekracht alleen zijn sloot bereikt. Nico heeft ook nauwelijks onderhoudskosten aan het systeem. Zijn grond is erg arm aan ijzer waardoor de drainage niet of in ieder geval veel minder vaak doorgespoeld hoeft te worden.

Uitgegaan wordt van een technische levensduur van dit type drainagesysteem van 15 tot 20 jaar. Nico heeft aangegeven dat zijn drainagesysteem (vier putten met stuwschotten en een inlaatput) 50.000 tot 60.000 euro heeft gekost.

Baten

Op de locatie treedt veel minder plasvorming op, er verdwijnt minder water uit het systeem. Het perceel buffert water voor drogere periodes waardoor minder vaak beregend hoeft te worden. De grondwaterstand blijft door het jaar heen stabiel.

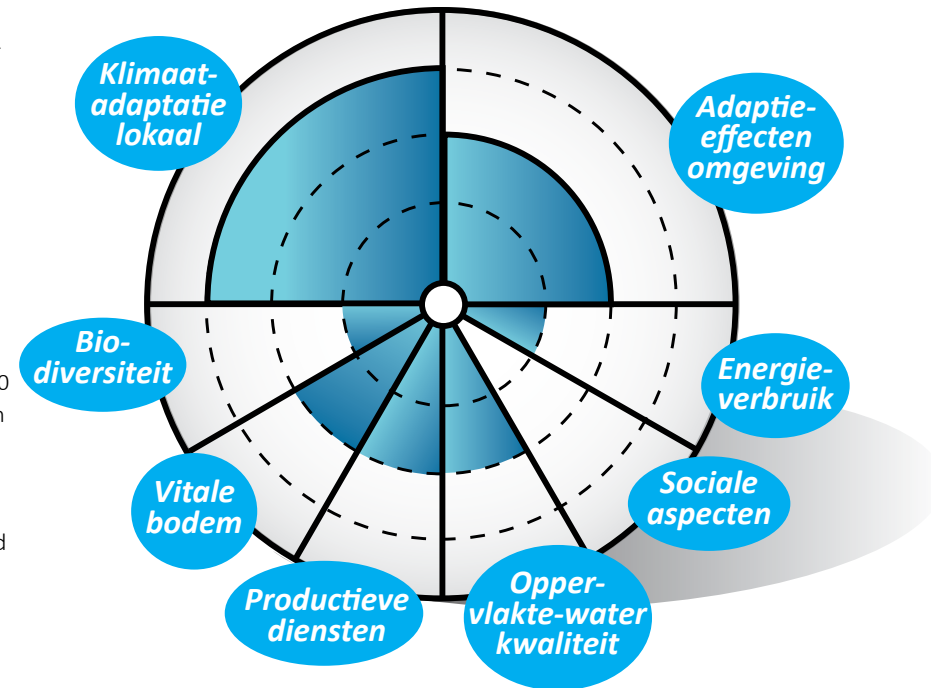
De percelen fungeren als waterbuffer voor het omliggende gebied. Peilgestuurde drainage kan dus helpen wateroverlast in de omgeving te beperken of voorkomen.

Toepassing

Peilgestuurde drainage kan worden toegepast in alle (zand-)gronden die hinder ondervinden van droogte en/of wateroverlast. Randvoorwaarden zijn: een voldoende hoge infiltratiecapaciteit van de bodem en afwezigheid van slechtdoorlatende lagen in de bovenste laag van de grond. Daarnaast mag er geen sprake zijn van te sterke wegzijging op het perceel.

Meer informatie

Nico Neppelenbroek: neptop@kpnmail.nl



“Voorheen had mijn gras regelmatig een bruine kleur. Nu is het gras het hele jaar groen.”

Nico Neppelenbroek:
Melk-veehouder