

# Sub-irrigatie

*Geen last meer van droge zandgronden.*

## Korte introductie

*In delen van ons land worden nu al de nadelen van droogte ondervonden. Naar verwachting zullen deze droge periodes zich in de toekomst vaker manifesteren. Vanaf de jaren '50 tot nu is het in de zomer per saldo ook beduidend droger geworden. Die trend zet zich de komende jaren voort.*

*Landbouwgewassen hebben te lijden onder droogte en ook natuurgebieden kampen met verdroging. Waterschap Limburg is daarom op zoek naar een alternatief voor beregenen dat de landbouwgewassen van voldoende water voorziet. Subirrigatie kan een effectief alternatief bieden voor beregening. In grote delen van ons land wordt akkerland ontwaterd. Drains voeren grondwater af naar de sloot als een te hoge grondwaterstand een goede bedrijfsvoering hindert. Dat gebeurt vooral in de winter.*

*Daarmee wordt een relevante hoeveelheid water uit het natuurlijke bodem-watersysteem verwijderd, want de sloten voeren het water af naar het hoofdsysteem. Aan deze hoeveelheid water is in droge periodes juist behoefte, met name op hoger gelegen gronden waar geen sprake is van aanvoer van water via het oppervlaktewatersysteem. Het Waterschap Limburg experimenteert met succes met subirrigatie: het inlaten van ondiep grondwater uit een put op eigen terrein in een verzamelput die aan het regelbare drainagesysteem is gekoppeld. In de zomer kunnen tekorten worden beperkt en de wortelzone vochtig te houden.*



Foto Waterschap Limburg

**“Subirrigatie, het inlaten van water in het drainagesysteem is een veelbelovend alternatief voor beregening. Het is een vorm van ‘ondergronds beregenen’. Het verwachte voordeel is dat er minder verdampingsverliezen zijn en beter met mineralen wordt omgegaan. Bovendien is het goedkoper omdat met een kleinere pomp kan worden gewerkt.”**

Har Frenken:  
Lid dagelijks bestuur van het waterschap

*Hiermee kunnen de opbrengsten van de gewassen flink worden verbeterd en worden de gronden beter bestand tegen periodes met weinig tot geen neerslag. De pilot in Horst-America laat zien dat subirrigatie een veelbelovende techniek is. In deze casus laten we Frans Verdonschot van het Waterschap Limburg en Jeroen Nabben van Hoeve de Hei in Horst America aan het woord.*

## Concept en principe

Jeroen Nabben heeft een melkveebedrijf in Horst-America (gelegen nabij het Natura-2000 gebied de Mariapeel), en teelt daar op eigen grond gras. In de Peel is sprake van een schrale zandgrond met een grondwaterstand op ca. 1,50 m-mv. Op een diepte van ca. 2 m-mv bevindt zich een 0,1 tot 0,2 meter dikke leemlaag die infiltrerend regenwater tegenhoudt. Volgens Jeroen kun je spreken van een 'natuurlijke bakconstructie' die het geïnfiltreerde water op natuurlijke wijze vasthoudt. Omdat het neerslagoverschot meteen wordt afgevoerd en veel gronden geen aanvoer van water hebben via oppervlaktewater ontstaan tekorten in de zomer. Deze tekorten worden doorgaans tegengegaan door beregening met water uit diepe putten. Hiertegen is steeds meer weerstand vanuit natuurorganisaties die droogteschade vrezen aan nabijgelegen grondwatergevoelige natuur.

Voor de subirrigatie is het bestaande drainagesysteem uitgebreid met een bovenstrooms gelegen put waarin ondiep onttrokken grondwater (van een diepte van 5 tot 6 m-mv) wordt ingelaten. Deze put wordt gevoed via een ondiepe onttrekkingsput op eigen terrein. De drainagebuizen liggen op een diepte van ca. 0,8 m, en een onderlinge buisafstand van 4 tot 6 m. Afwatering op de sloot vindt plaats via een centrale put met een opzetstuk waarvan de hoogte, dus de ontwateringsdiepte, kan worden afgesteld. In de put hangt een pomp. In de zomer is een peil van 0,5 tot 0,8 m-mv gewenst, en in de winter lager. Het waterpeil in de sloot bepaalt het drainageniveau in de bodem.

Bij dreigende droogte kan tijdig water worden opgepompt en in de ondiepe bodem worden geïnfiltreerd via het drainagesysteem. Dit water verdeelt zich over het gedraineerde gebied en zorgt voor betere vochtcondities in de wortelzone. Op verwachte forse neerslag kan worden geanticipeerd door het grondwaterniveau wat te laten zakken. De grondwaterstand reageert snel op de sturing via de centrale put. Hierdoor is bovengronds beregenen minder vaak nodig en wordt verdroging in de landbouw mogelijk tegengegaan. Met subirrigatie wordt dus meer gebruik gemaakt van het natuurlijke bodem-watersysteem.

Normaal beregent Nabben met grondwater van een diepte van ca. 20 m-mv.

Deze diepe onttrekkingen zijn bij subirrigatie niet meer nodig, want het drainagesysteem wordt gevoed met ondiep grondwater.

### Waaruit bestaat subirrigatie

- Drainagesysteem.
- Verzamelput invoer met vlottersysteem.
- Grondwateronttrekkingsput.
- Centrale afvoerput met opzetstuk.

## Besluitvorming

Het initiatief tot deze aanpassing van het drainagesysteem is genomen door het waterschap Limburg. Het waterschap is actief bezig oplossingen te zoeken voor het probleem van droogte dat onder andere speelt in de zandgronden in zuidoost Nederland. Het Delta Programma Zoetwater is het kader waarbinnen veel initiatieven worden ontplooid. Beregening met grondwater uit diepe pakketten wordt in toenemende mate als onwenselijk beschouwd, en voeden van het bodemsysteem met water uit de sloot wilde het waterschap ook beperken. Het Waterschap Limburg heeft Jeroen benaderd voor een pilot, waarop Jeroen enthousiast heeft gereageerd. Voor Nabben was het aantrekkelijk dat het waterschap de pilot financierde. Aanvankelijk wilde het waterschap de subirrigatie-pilot uitvoeren op een perceel dat dichtbij een natuurgebied was gelegen, maar dat riep weerstand op bij natuurorganisaties en de provincie. Zij waren onbekend met deze techniek en waren bang dat de ondiepe grondwateronttrekkingen tot droogte in natuurgebieden zouden leiden. Het beleid van de provincie Limburg is gericht op verdrogingsbestrijding in zogenaamde 'natte natuurepels', waaronder veel verdrogingsgevoelige natuurgebieden. Voor de uit te voeren hydrologische maatregelen zijn het Gewenste Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR) en de daarbij behorende geformuleerde maatregelen het vertrekpunt. Subirrigatie mag het bereiken van gewenste natuurdoelstellingen natuurlijk niet in gevaar brengen.



**“Onze vrees dat nabijgelegen natuurgebieden zouden kunnen verdrogen is serieus genomen door zowel de provincie als het waterschap. We zijn samen met de provincie opgetrokken want onze belangen liepen parallel. Subirrigatie moet, ook als het op grotere schaal wordt toegepast, wel voordelen hebben”**

Frank Vermeij  
Stichting Milieu en Natuurfederatie Limburg

Het waterschap heeft natuurorganisaties al vanaf het begin bij het project betrokken. De ‘natuurmensen’ van de provincie Limburg zowel als de Milieufederatie Limburg hadden aanvankelijk forse bedenkingen bij het plan, mede omdat men vreesde voor grootschalige toepassing van de techniek op veel meer percelen. De argumenten van natuurorganisaties en provincie zijn serieus genomen. Ondanks dat met de pilot aan wet- en regelgeving werd voldaan is de pilotlocatie die binnen de bufferzone van het Natura2000-gebied Mariapeel was gelegen verplaatst naar het terrein van Jeroen Nabben. Door de werking van het bodemwatersysteem uit te leggen en toe te zeggen de berekende effecten te zullen verifiëren met monitoring (en zo nodig bij te sturen) zijn natuurbeheerorganisaties uiteindelijk overtuigd. Desondanks kan ervoor worden gekozen om rondom grondwatergevoelige natuur bufferzones in acht te nemen waar subirrigatie met beperkingen wordt toegepast.



## Ontwerp en realisatie

In 2017 is op een derde van een perceel waar gras werd geteeld de proef uitgevoerd, op dit deel was het regelbare drainagesysteem al aanwezig. Het systeem is uitgebreid met een aanvoerput die met een vlottersysteem eenvoudig kan worden aan- en uitgeschakeld. De proef is uitvoerig beschreven in het rapport “Subirrigatie met grondwater” van KWR uit 2018 (zie ‘meer informatie’). Uit dit rapport blijkt het volgende. Het systeem heeft van maart tot oktober 2017 gedraaid. Normaliter heeft Jeroen Nabben in de zomer last van droogte, langdurige beregening is kostbaar. Uit de proef is gebleken dat er sprake is van een toename in gewasopbrengst. In de proef zijn de verbruikte hoeveelheid water, drainageniveau, bodemvochtgehalten en grondwaterstanden continu gemeten. Uit deze metingen is gebleken dat het bodemvochtgehalte in de wortelzone daadwerkelijk is verhoogd. Uit modelberekeningen is gebleken dat bij een verhoging van de grondwaterstand van 0,50 tot 0,70 m de vochttoestand in de wortelzone op peil blijft en het gewas optimaal kan verdampen.

Het Waterschap Limburg zou graag zien dat het voorbeeld op het bedrijf van Jeroen Nabben navolging krijgt op andere percelen. Zij hebben inmiddels op de toekomst geanticipeerd met beleidsregels in de Keur:

- in 10 jaar moeten alle bestaande, traditionele drainagesystemen, zijn omgebouwd naar peilgestuurde drainage waarmee subirrigatie mogelijk is;
- alle nieuwe drainagesystemen moeten peilsturing en subirrigatie mogelijk maken.

Anno 2018 zijn al veel drainagesystemen peil-bestuurbaar maar de koppeling met ondiepe grondwateraanrekkling moet veelal nog worden gemaakt. Omdat de pilot is uitgevoerd op een perceel waar de bedrijfsvoering normaal is doorgedaan kon goed rekening worden gehouden met de dagelijkse praktijk en heeft Nabben meteen de voordelen ervan ervaren en is het ‘theoretisch’ gehalte beperkt. Deze techniek zou dan ook snel bij collega’s van Jeroen op andere percelen kunnen worden ingezet.

Bij geringe debieten (< 10 m<sup>3</sup>/uur) zijn bovendien geen onttrekkingsvergunningen nodig.

**“De ontwateringsdiepte kan via de centrale put perfect worden afgesteld.”**

Frans Verdonschot  
Vakspecialist hydrologie Waterschap Limburg



***“In droge periodes in de zomer van 2017 was duidelijk te zien in welk deel van het perceel door subirrigatie grondwater is aangevoerd: het gras was hier veel groener en malser en van betere kwaliteit en ook de opbrengst lag hier enkele procenten hoger dan in het deel van het perceel dat niet van grondwater was voorzien. Vooral de ondiepe leemlaag onder ons perceel is gunstig, die maakt van de bodem een ondiepe bak waardoor aangevoerd grondwater niet weer snel wegstroomt.”***

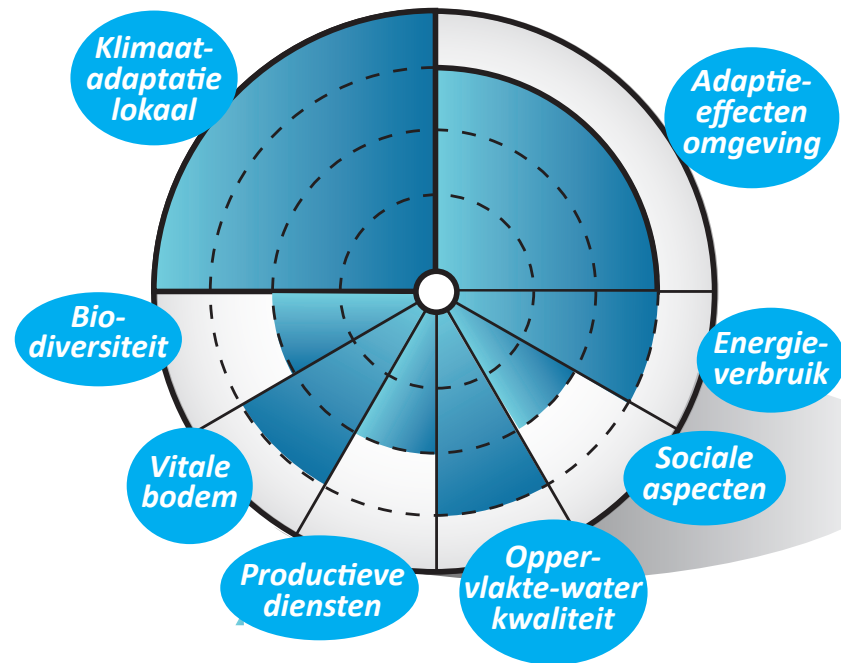
Jeroen Nabben  
Agrarisch ondernemers te Horst-America

## Kosten en baten

### Kosten

De kosten van een drainagesysteem bedragen orde-grootte €2.500 euro per ha, en deze worden afgeschreven in gemiddeld ca. 10 jaar. De extra kosten t.b.v. peilsturing (centrale put en onttrekkingspomp) zijn beperkt.

### Baten





**“Subirrigatie kan op nagenoeg alle percelen in noord- en midden Limburg worden toegepast.”**

Frans Verdonshot  
Vakspecialist hydrologie

## Toepassing

Uit een evaluatie is geconcludeerd dat het is gelukt de grondwaterstand aan het begin van het seizoen met 0.5 tot 0.7 m te verhogen, en in het groeiseizoen op dit niveau te houden. Dit systeem kan worden toegepast in alle (zand-)gronden waar watertekort in droge periodes een probleem is. Randvoorwaarden zijn verder: een voldoende hoge infiltratiecapaciteit van de bodem, en de aanwezigheid van een ondiepe slechtdoorlatende laag (zoals de leemlaag in dit voorbeeld) die voorkomt dat het geïnfiltreerde grondwater meteen weer weg loopt. Het is uiteraard verstandig tijdig te anticiperen op toenemende droogte door bij vervanging van een bestaand drainagesysteem rekening te houden met de eisen die subirrigatie daar aan stelt.

## Meer informatie

<https://www.waterschaplimburg.nl/actueel/nieuws/@4878/waterschap-limburg-3/>

<https://library.kwrwater.nl/publication/55799703/>

### *De voor- en nadelen op een rijtje*

- *Meer efficiënt gebruik van grondwater.*
- *Neerslagoverschot in de winter wordt in de zomer benut.*
- *Hogere gewasopbrengst door minder last van droogte.*
- *Geringer energieverbruik.*
- *Minder uitspoeling nutriënten naar oppervlaktewater.*