

# VERVOLGTRAJECT GO-FRESH

## Kansrijke oplossingen voor robuuste zoetwatervoorziening



### Doel van het project

GO-FRESH (Geohydrological Opportunities Fresh Water Supply, ofwel 'Valorisatie kansrijke oplossingen voor een robuuste zoetwatervoorziening in laag Nederland') is een Kennis voor Klimaat project in de Zuidwestelijke Delta. Een consortium bestaande uit Deltares (trekker), Alterra, KWR, Acacia en Hogeschool Zeeland onderzoekt in hoeverre lokale maatregelen de zoetwaterbeschikbaarheid voor landbouw kunnen vergroten in gebieden die onafhankelijk zijn van het hoofdwatersysteem. Hierbij wordt de ondergrond gebruikt voor opslag van zoetwater in perioden van wateroverschot voor gebruik in droge perioden.

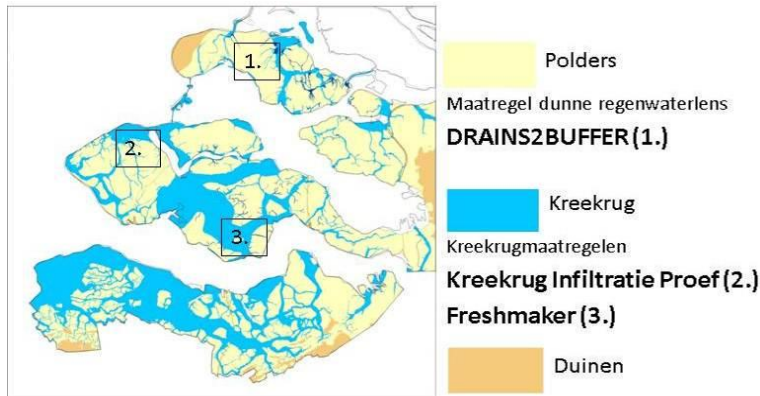
Dit project richt zich op twee typen gebieden die door klimaatverandering waarschijnlijk sneller onder druk komen te staan: a. gebieden met kreekkruggen met een wat diepere zoetwaterlens en b. gebieden met zoute kwel en dunne regenwaterlenzen (Figuur 1). Binnen GO-FRESH zijn 3 showcases gestart:

1. De Kreekkrug Infiltratie Proef: toename zoetwatervoorraad in kreekkrug door infiltratie oppervlaktewater (Figuur 2).
2. The Freshmaker: toename zoetwatervoorraad in een kreekkrug door injectie zoetwater en onttrekking zout grondwater (Figuur 3).
3. DRAINS2BUFFER: vergroten/behouden zoetwatervoorraad dunne regenwaterlenzen door slimme diepe drainage (Figuur 4).

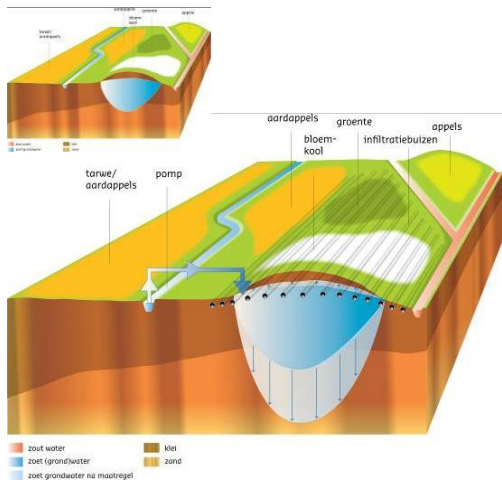
Vanuit Kennis voor Klimaat en de co-financiers is reeds aanzienlijk geïnvesteerd om proefsystemen (inclusief uitvoering meetnetwerk) te van de grond te krijgen. De eerste voorzichtige resultaten van het eerste jaar van de showcases zijn veelbelovend; twee van de drie proeven hebben de dikte van de zoetwaterlens vergroot en zijn in de proeflocatie in staat om droogteschade te voorkomen. Echter, GO-FRESH eindigt 28 februari 2014 (vanaf 1 oktober 2013 worden eigen middelen ingezet om verder te meten) en er is meer tijd nodig om de concepten bewezen, opschaalbaar en bedrijfsklaar te maken. Ook levert de langdurige monitoring belangrijke input voor de waterbeheerders, waardoor passende wet- en regelgeving tot stand kan komen.

Onderdelen van GO-FRESH zijn, naast de (geo)hydrologische aspecten van de proeven, de economische haalbaarheid, eerste schetsen van opschaalbaarheid en een kennistransfer. Agrarische ondernemers, ZLTO, draineur Rutten, handelsonderneming Meeuwse, boorfirma Bos Grijskerke en Waterschap Scheldestromen zijn nauw betrokken bij de uitvoering van het project om de innovaties direct in en met de praktijk te kunnen toetsen. De Provincie Zeeland, ZLTO, Waterschap Brabantse Delta, de gemeente Schouwen-Duiveland en STOWA zorgen naast financiering van het project ook voor de aansluiting bij het lokale en regionale beleid.

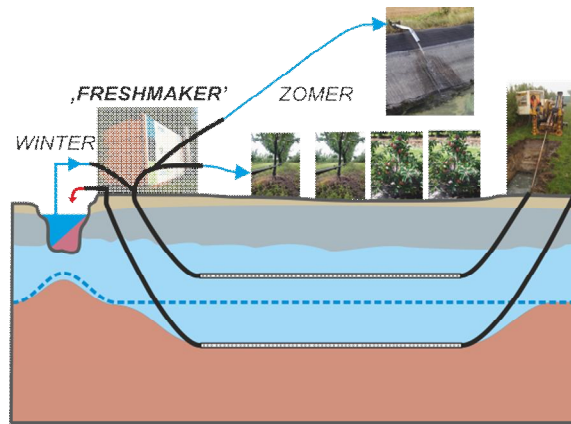
Met deze notitie willen we de eerste resultaten presenteren en aandacht krijgen van de betrokken partijen voor het benodigde vervolgtraject van GO-FRESH.



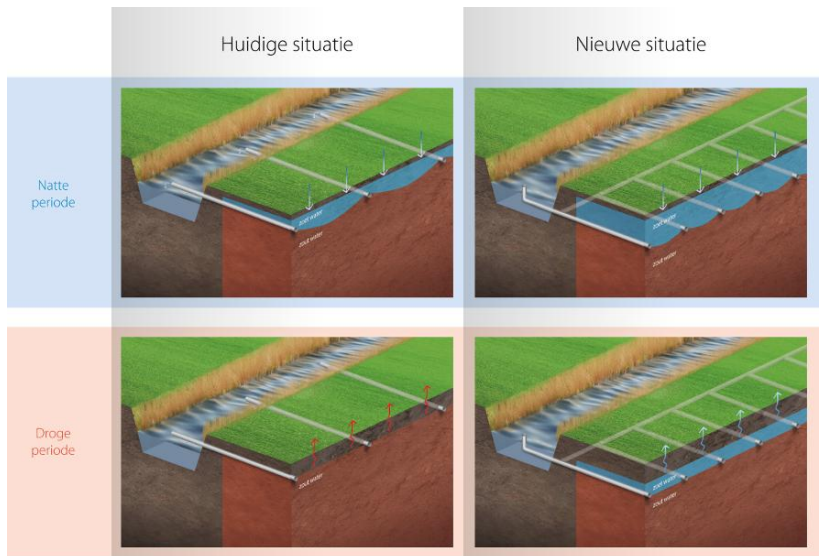
Figuur 1: showcases GO-FRESH en verdeling Zeeland in polders, kreekruigen en duinen.



Figuur 2: De Kreekrug Infiltratie Proef: Toename zoetwatervoorraad in kreekrug door verhogen grondwaterstand door infiltratie oppervlaktewater.



Figuur 3: The Freshmaker: Toename zoetwatervoorraad in kreekrug door ondiepe injectie zoet water en diepe onttrekking zout grondwater.



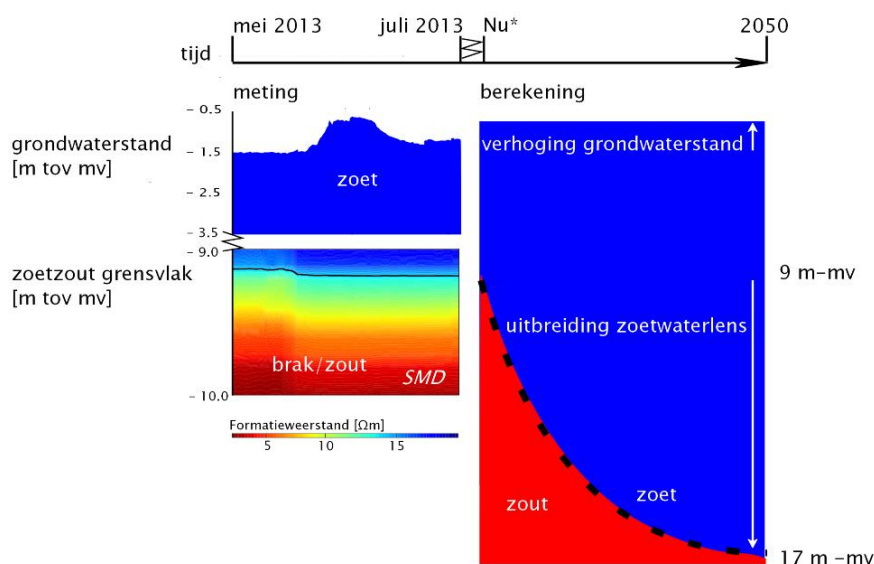
Figuur 4: DRAINS2BUFFER: Vergroten/behouden zoetwatervoorraad dunne regenwaterlens in zout kwelgebied door slimme diepe drainage.

## Resultaten van GO-FRESH

De resultaten van GO-FRESH laten zien dat de drie proeven veelbelovend zijn. Er zijn modellen ontwikkeld die de vergroting van de zoetwaterlens voorspellen en de eerste meetgegevens bevestigen de modelberekeningen. Binnen de sociaaleconomische haalbaarheidsstudie is een multi-criteria analyse ontwikkeld die gebruik maakt van kengetallen uit o.a. de veldproeven. De netto opbrengst van de drie proeven is positief maar wel afhankelijk van bedrijfsopzet (dit biedt ook kansen!) en landbouwmarkt. Binnen het kennistransfer werkpakket is een wiki site (VUE-Graph) ontwikkeld met informatie over de drie proeven en de haalbaarheid. Veldbijeenkomsten en de Open Dag op 26 augustus 2013 hebben veel positieve reacties van ondernemers en andere betrokken organisaties en ook media-aandacht opgeleverd. De boodschap tijdens de Open Dag was duidelijk: dit zijn kansrijke proeven voor de zoetwatervoorziening maar we zijn eigenlijk pas net begonnen.

### 1. De Kreekrug Infiltratie Proef

De Kreekrug Infiltratie Proef bij Serooskerke Walcheren maakt gebruik van het neerslagoverschot: in tijden van overschot wordt dit water via een peilgestuurd infiltratiesysteem ondiep (1.20 m – mv) geïnfiltrerd. Sinds de aanleg in april 2013 heeft het slechts enkele weken in mei geregend. De gewenste verhoogde grondwaterstand (+0.5m) benodigd voor het zakken van het zoet-zout grensvlak (met orde van grootte enkele meters) heeft het systeem direct kunnen realiseren. Ook zakte het zoet-zout grensvlak in deze weken al voorzichtig met 15 cm.

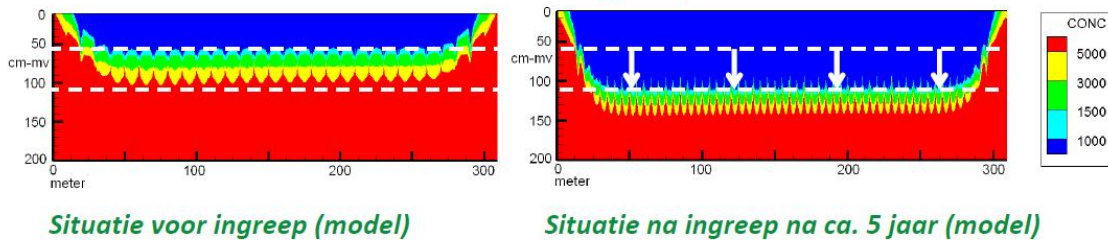


Figuur 5: Kreekrug Infiltratie Proef: Vergroten zoetwaterlens verhogen grondwaterstand door infiltratie oppervlaktewater: a. metingen, b. numeriek zoet-zout modelberekening voor de toekomst.

### 2. DRAINS2BUFFER

DRAINS2BUFFER ligt pas sinds april in de grond en heeft nog geen meetbare resultaten kunnen leveren. Echter laat het model zien dat de dikte van de zoetwaterlens binnen 1 jaar met 20 cm zal toenemen. De meetapparatuur om deze kleine verschillen te kunnen meten liggen klaar in het veld.

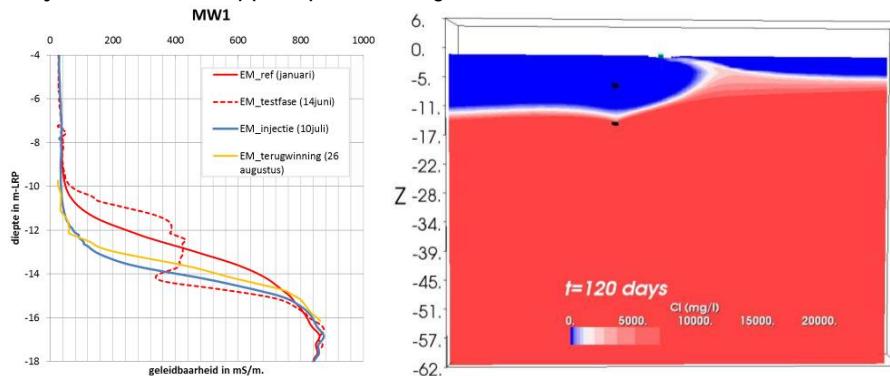
## 2D modelsimulatie voor en na ingreep



Figuur 6: DRAINS5BUFFER: modelberekeningen voor en na de ingreep.

### 3. The Freshmaker

In de proef bij Ovezande is aangetoond dat met een injectie van een klein volume ( $1,755 \text{ m}^3$ ) via een 70 m lange horizontale put bovenin de kreekrug (op ca. 7 m diepte), en afvang van zoutwater op ca. 14.5 m diepte ( $40 \text{ m}^3/\text{d}$ ) met eenzelfde puttype een snelle verlaging van enkele meters kan worden bereikt. Deze is door voortzetting van de diepe afvang vast te houden in de ondergrond voor latere terugwinning. Ervaringen tijdens de aanleg van de horizontale putten ('HDDWs') hebben daarnaast geleid tot een optimale aanpak voor de installatie ervan in fijnzandige kreekruggen, waardoor HDDWs in het vervolg met een minieme faalkans zijn te installeren. In komende jaren wordt beoogd een volume van ca.  $6,000 \text{ m}^3$  jaarlijks op te slaan, hetgeen volgens modelberekeningen haalbaar moet zijn voor ca. 6 ha appels/peren droogteschade zou kunnen voorkomen.



Figuur 7: The Freshmaker: enkele geleidbaarheidsmetingen in 2013 en modelberekeningen waaruit een significante verhoging van de zoetwaterlens blijkt.

## Vervolgtraject GO-FRESH

Doelstelling van het vervolgtraject is het zo ver mogelijk bedrijfsklaar maken van de 3 maatregelen. Door de natte winter liggen de proeven pas sinds april 2013 in het veld. Toch zijn de eerste resultaten al veelbelovend. Sneller dan in eerste instantie verwacht groeien de zoetwaterlens van de kreekrugproeven al voorzichtig na deze korte periode van infiltratie. De korte meetperiode maakt het echter onmogelijk om de effectiviteit en werking van de systemen eenduidig vast te kunnen stellen.

Betrokkenheid van alle stakeholders (bedrijfsleven, overheid en kennisinstututen) blijft in een vervolgtraject van belang voor het succes van de robuuste maatregelen zoetwatervoorziening.

Aandachtspunt in dit traject is inbedding in beleid en wet- en regelgeving. Opschaling naar andere gebieden is dan een logische vervolgstap. Immers, de opgeschaalde maatregelen passen uitstekend binnen de kansrijke strategieën die in het kader van het Deltaprogramma worden uitgewerkt!

Voor het vervolgtraject van GO-FRESH, zijn er verschillende activiteiten essentieel om ervoor te zorgen dat de 3 kansrijke oplossingen voor zoetwatervoorziening robuust<sup>1</sup> en eindgebruikersklaar<sup>2</sup> zijn gemaakt. We schatten een periode van in elk geval 4 jaar nodig te hebben om deze doelen te bereiken.

## Activiteiten vervolgtraject

Hieronder worden de activiteiten benoemd die voor het vervolgtraject nodig zijn:

Projectperiode: 1 januari 2014 – 31 december 2017

- A. Monitoren proeven: De veranderingen in de grootte van de zoetwaterlenzen is volledig afhankelijk van het weer. De maatregelen werken sinds maart/april 2013 in het veld. Zoals hierboven vermeld, zijn de eerste resultaten veelbelovend. Echter zijn de resultaten alleen van dit voorjaar en deze zomer 2013. Om de effecten van de maatregelen onder verschillende weersomstandigheden te kunnen zien en optimalisaties in bedrijfsvoering te testen, is doorlopende monitoring van de verandering van de grootte van zoetwaterlens noodzakelijk. Op deze manier kan de robuustheid van de maatregelen bepaald worden en kunnen de maatregelen aangepast worden indien nodig.
- B. Inbedden in wet- en regelgeving: één van de knelpunten om de maatregelen bedrijfsklaar te maken zijn de wet- en regelgevingen voor waterkwaliteit, injectie en onttrekking. Tijdens het vervolgtraject willen we in samenwerking met de betrokken overheidsinstanties een manier vinden om het vergunningsaanvraag- en toekenningstraject robuust en snel te maken, zonder daarbij de zorgplicht over de bodem uit het oog te verliezen.
- C. Sociale-economische haalbaarheid: dit aspect van het project is essentieel voor de eindgebruiker om de overweging te maken over het toepassen van een van de maatregelen. Een betere koppeling tussen de hydrologische haalbaarheid en de sociale-economische aspecten, zal veel beter inzicht geven over de voordelen en nadelen van de maatregelen voor de eindgebruikers. Nu is de koppeling gemaakt met de voorlopige resultaten, echter moet de koppeling gemaakt worden als de robuustheid van de maatregelen bekend is.

---

<sup>1</sup> *Robuuste maatregelen: dat de maatregelen robuust zijn, betekent dat ze onder verschillende weersomstandigheden nog steeds een wenselijk resultaat opleveren, zonder negatieve bijeffecten, en dat de systemen zodanig ontwikkeld zijn dat de ondernemers zelfstandig om kunnen gaan met de ontwikkelde systemen.*

<sup>2</sup> *Eindgebruikersklaar maatregelen: de eindgebruikers (agrariërs) kennen de maatregelen en hebben genoeg informatie beschikbaar over de maatregelen, hun voordelen, nadelen, verwachte resultaten, voorwaarden voor toepasbaarheid wat betreft grondtype, topografie, geohydrologie, kosten, enzovoort, om te kiezen of en zo ja welke van de drie maatregelen het beste in zijn bedrijf toegepast kan worden.*

D. Kennistransfer: zoals de resultaten van het huidig traject laten zien, hebben we al wat stappen gezet wat betreft communicatie met eindgebruikers, stakeholders en andere geïnteresseerden. De VUE-Graph, bijvoorbeeld, bevat informatie over de drie proeven. Daarnaast hebben we via verschillende bijeenkomsten de bevindingen van het project met stakeholders en eindgebruikers gedeeld. Echter is het traject van kennisdisseminatie niet af. De VUE-Graph moet bijv. verbeterd worden om toegankelijk voor eindgebruikers te worden. Beheer van de site moet gegarandeerd worden om de informatie up-to-date te houden. Ook erg belangrijk zijn regelmatige bijeenkomsten in het veld met agrarische ondernemers om de maatregelen bekendheid te geven en goed aan te sluiten bij het bedrijfsleven.

De budgetten die nodig zijn om deze activiteiten te kunnen uitvoeren zijn als volgt:

Activiteiten:	Budget (in Euro)
Voortzetten monitoring 3 proeven	200.000
Sociale-economische haalbaarheid	25.000
Kennistransfer (meetings agrariërs, VUE-Graph verbeteren en beheren, veldbijeenkomsten, Open Dag 2017, vergunningen)	100.000
Rapportages, overleggen	60.000
Management en communicatie (intern & extern)	55.000
<i>Totaal voor 4 jaar</i>	<i>440.000</i>
<i>Totaal per jaar</i>	<i>110.000</i>

## Meer informatie?

[Gualbert.OudeEssink@Deltares.nl](mailto:Gualbert.OudeEssink@Deltares.nl) / [Esther.vanBaaren@Deltares.nl](mailto:Esther.vanBaaren@Deltares.nl) / [Marta.Faneca@deltares.nl](mailto:Marta.Faneca@deltares.nl)

Maar u kunt ook de leden van de stuurgroep benaderen: Vincent Klap, Carla Michielsen, Rob Ruijtenberg, Peter van Sante, Edwin Arens, Hester van Gent en Peter Meeuwse.

