



ZOETE TOEKOMST

TEXEL

Voortgangsrapportage
Definitief Rapport



Colofon

Documenttitel	Zoete Toekomst Texel – voortgangsrapportage 2022
Status	Voortgangsrapport
Datum	01-07-2022
Projectnummer	201116
Projectteam	Tine te Winkel, Jouke Velstra, Irthe Noordegraaf, Bob van Laarhoven

Disclaimer

Aan dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. De auteurs zijn niet verantwoordelijk voor eventuele fouten of consequenties. Aanvullingen of verbeteringen zijn welkom via info@zoetetoekomsttexel.nl



Inhoud

1	Inleiding.....	4
2	Doel en opzet.....	5
3.	Van ontwerp naar aanleg	7
4.	Vergunning	17
5.	Financieringsarrangementen	22
6.	Kennisborging en kennisdeling.....	27



1 Inleiding

1.1. Inleiding

Onder de boeren op Texel leeft al jaren de wens om het eiland zelfvoorzienend te maken op het gebied van zoet water. Texel is voor de zoetwatervoorziening volledig afhankelijk van regenwater en van het drinkwaterleidingnetwerk vanaf het vaste land. Ook geldt een permanent en algeheel onttrekkingsverbod op het eiland. Om de gewassen op de gewenste momenten voldoende water te kunnen geven, ook tijdens de vele droge periodes die er nog aan komen, willen de boeren op Texel zelf een zoetwatervoorraad opbouwen. Samen met LTO Noord en Acacia Institute hebben zij het initiatief genomen en het project 'Zoete Toekomst Texel' ontwikkeld.

1.2. Voortgang jaar 2

Het tweede projectjaar van Zoete Toekomst Texel is een uitdagend jaar gebleken. Covid-19 maakte het samenwerken niet gemakkelijk, de materiaalkosten voor o.a. de leidingen zijn hard gestegen, de horizontale boring was nieuw en heeft voor de nodige opstartproblemen gezorgd. Daarnaast was vooraf niet bedacht dat het zuiveringsonderdeel zo'n belangrijke rol zou gaan spelen in het project. Het rondkrijgen van de vergunning was een uitdaging en heeft het belang van de zuivering groot gemaakt, hiervoor is het nodig gebleken om een zuivering te ontwikkelen die nog niet bestond voor deze toepassing.

Toch hebben de boeren en het projectteam niet opgegeven en gezorgd dat er een operationeel systeem is.

1.3. Leeswijzer

In deze voortgangsrapportage leest u de inhoudelijke resultaten van het tweede jaar (juni 2021 – mei 2022). In hoofdstuk 2 wordt het doel en de opzet van het project verder toegelicht. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van het ontwerp van het systeem, waarna hoofdstuk 4 verder in gaat op de aanleg van het systeem. In hoofdstuk 5 wordt beschreven hoe het tot een vergunning is gekomen in het project en in hoofdstuk 6 komen de financieringsarrangementen aan bod. In hoofdstuk 7 wordt het proces tot het vormen van watercoöperaties toegelicht, waarna hoofdstuk 8 ingaat op de kennisdeling omtrent het project.



2 Doel en opzet

2.1. Inleiding

Het eiland Texel behoort tot de Provincie Noord-Holland en is het grootste en meest zuidelijk gelegen Waddeneiland. Het eiland heeft een populatie van circa 13.000 inwoners en een totaal oppervlak van ongeveer 460 km². Aan de westkant van het eiland zijn de duinenrijen gelegen, die in het noorden onderbroken worden door een periodieke overstroomde kweldervallei; 'de Slufter'. Aan de kant van de Waddenzee liggen de poldergebieden met de belangrijkste polders, Prins Hendrikpolder, Gemeenschappelijke polders, Waal en Burg polder, het Noorden polder en de Eijerland polder. De duinen hebben een hoogte tussen de 3 m en 25 m t.o.v. NAP. De polders hebben een maaiveld van - 1 m tot 0.60 m t.o.v. NAP met uitzondering van De Hooge Berg met hoogtes van 3 m tot 15 m t.o.v. NAP. Het landgebruik in de polders is overwegend akkerbouw, bollenteelt en agrarisch gras (voor veeteelt). In de buurt van deze polders zijn tevens enkele natuureservaten aanwezig, welke ingeklemd liggen tussen de landbouwgronden.

Texel is Nederland in het klein. Voor wat betreft gebiedstype met duinen en polders, maar ook qua landbouw. Landbouw in Nederland is goed voor ruim 80 - 100 miljard export van landbouwproducten van bloembollen tot aardappelen en melkproducten. Bloembollen, akkerbouw en veeteelt zijn ook de landbouwbedrijven die op Texel aanwezig zijn en is daarmee representatief voor de Waddenregio en het landelijke landgebruik.

2.2. Doel en ambitie

De primaire ambitie van het project Zoete Toekomst is om bij te dragen aan het volledig zelfvoorzienend maken van Texel op het gebied van zoet water voor de landbouw. Het creëren van een zoetwater buffer vormt ook direct een eerste stap in het tegengaan van verzilting. De ambitie is om tot opbrengsten te komen die op het vaste land 'normaal' zijn door aanvoer van water uit het IJsselmeer.

Met dit initiatief, waarvan het project Zoete Toekomst de start is, wil Texel als voorbeeld dienen voor de Waddenregio maar ook internationaal op het gebied van slim omgaan met water dat beschikbaar is. Voor de betrokken overheden dient het project op Texel als voorbeeld voor de benodigde ontwikkelingen op het Nederlandse vaste land. In onze ogen vormt het projecten een onmisbare schakel voor implementatie van zoetwatermaatregelen op grote schaal in de Nederlandse kustregio.

Om deze ambitie te halen heeft het project een aantal subdoelstellingen:

- Op tenminste 2 locaties ondergrondse opslagsystemen ontwikkelen voor volledige zelfvoorziening van zoet water;
- Doorontwikkeling van 1 tot 2 hectare systemen naar minimaal 50 hectare systemen;
- Doorontwikkeling tot systemen die zowel technisch als economisch haalbaar zijn;
- Komen tot beheerorganisaties/coöperaties van agrariërs voor beheer van de zoetwatervoorraden;



- Zicht krijgen op de financierbaarheid van de systemen en ontwikkeling van financieringsarrangementen;
- Kennisdeling en -borging richting geïnteresseerde agrariërs, overheden en de watersector.

2.3. Beschrijving projectstructuur

Het project bestaat uit een aantal sporen waarmee op onderstaande concrete resultaten wordt ingezet:

Technische ontwikkeling van zelfvoorziening zoetwater

- Zelfvoorziening zoet water met ondergrondse opslag: realiseren van en kennisontwikkeling over opvangen, ondergrondse opslag en subirrigatie op minimaal 50 ha en maximaal 100ha, om de beschikbaarheid van zoetwater door het teeltseizoen te vergroten, de afhankelijkheid van aanvoer van zoet water te verkleinen en de productieomstandigheden te verbeteren;
- Subirrigatie: Zuinig en slim gebruik van zoetwater op ca. 50 tot 100 ha voor gewassen;
- Energieneutraal: Zelfvoorzienende systemen ook m.b.t. energievoorziening

Financiële ontwikkeling van zelfvoorziening

- Kosten en baten bepaling voor systeemontwerp: ontwikkelen optimale systeemontwerp op basis van baten, watervraag wat leidt tot kostenreductie;
- Batenbepaling. Directe baten en indirecte baten;
- Financieringsarrangementen: Op welke wijze kunnen deze systemen worden gefinancierd.

Ontwikkeling van watercoöperaties van zoetwatervoorraden

- blauwdruk voor en het realiseren van coöperaties zoetwatervoorraden, waarbij de agrariërs samen eigenaar zijn van de watervoorraad. Dit omdat grotere systemen voor ondergrondse opslag efficiënter, effectiever en goedkoper zijn.

Kennisborging

- Kennisdelen met het Deltaprogramma Zoetwater om regionaal en nationaal verbinding te leggen met de projecten;
- Kennisdelen en kennis borgen met de agrariërs op Texel en de Waddenregio;
- Verbinding met het project Zoet op Zout op technisch en economisch vlak en kennisborging en kennisdeling.



3. Van ontwerp naar aanleg

5.1. Introductie

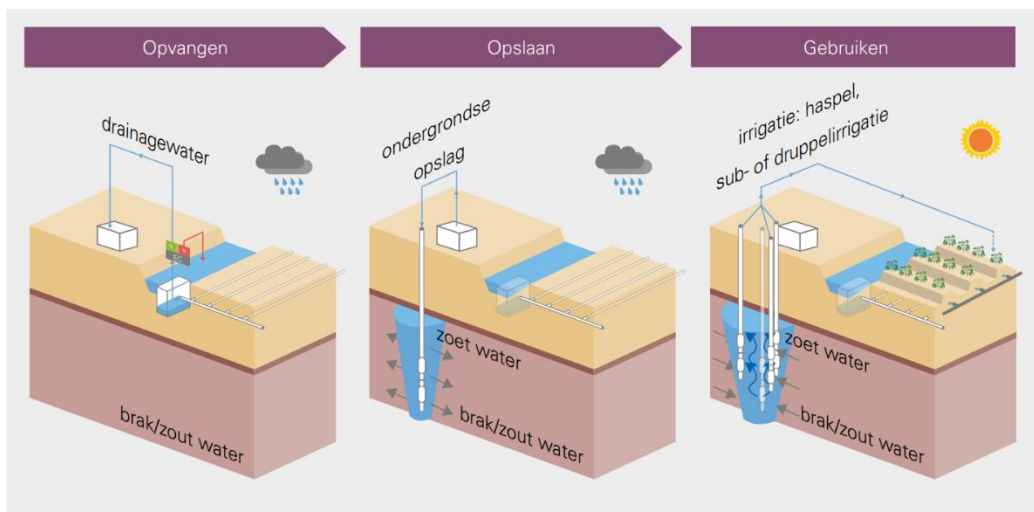
In de eerste ontwerpfase (2020 – 2021) zijn vier belangrijke randvoorwaarden uitgewerkt: I) geohydrologische omstandigheden, II) kosten en baten, III) waterbeschikbaarheid, en IV) het aankoppelen van meerdere percelen. De uitwerking van deze randvoorwaarden heeft geleid tot twee pilotlocaties in Polder Eijerland. Na de locatiebepaling zijn de systemen technisch doorontwikkeld en is in de zomer van 2021 gestart met de aanleg. Hierbij lag de focus op vier belangrijke onderdelen:

1. Horizontale diepdrain;
2. Drainage en verzamelleiding;
3. Kool- en zandfilter;
4. Infiltratie- en onttrekkingscontainer.

In dit hoofdstuk wordt het ontwerp en de aanleg van de verschillende componenten stap voor stap beschreven.

3.2. Horizontale boring

Gebaseerd op de resultaten van de doorlatendheid en de grondwaterkwaliteit is duidelijk dat het putontwerp en de boomethode cruciaal zullen zijn voor de haalbaarheid van ondergrondse opslag op Texel. Het initiële plan was om het putontwerp uit Spaarwater I & II over te nemen (Figuur 1). In Breezand en Borgsweer zijn verticale putten gebruikt om zoet water te infiltreren en te onttrekken. De bodemkarakteristieken en hoge zoutgehalten in polder Eijerland leiden ertoe dat er ongeveer één verticale put per één of twee hectare nodig is om voldoende rendement te realiseren.



Figuur 1. Ondergrondse wateropslag met verticale putten (Spaarwater, 2019)

Om deze reden is in het eerste jaar een horizontale boring als alternatief besproken met de boeren, het projectteam en de projectgroep. Hierbij wordt over een lengte van 100 tot 200 meter een horizontaal filter aangebracht waarbij de infiltratie en onttrekking aan weerszijden



plaats kan vinden. Het voordeel van een horizontale boring, is dat het mogelijk is om met één boring één lang filter aan te leggen. Zo kan een rendement worden behaald die anders met een groot aantal verticale boringen gerealiseerd zou moeten worden.

Horizontaal boren is een bestaande techniek, echter is de toepassing waarbij water wordt geïnfiltrerd en onttrokken nieuw en innovatief. De ontwikkeling van de bronnen voor ondergrondse opslag zijn hiermee een uitdaging geworden doordat er gewerkt moet worden met nieuwe materialen zoals het filter, de mantelbuis en de te gebruiken pompen. In deze paragraaf worden een aantal uitdagingen beschreven die we zijn tegengekomen bij het toepassen van een horizontale boring.

Horizontaal filter

Een bron die wordt gebruikt voor het infiltreren en onttrekken van grondwater heeft een filter dat het grondwater in en uit de aquifer kan pompen. Het belangrijkste bij een filter is dat deze niet verstopt raakt met (an)organisch materiaal waardoor het filter geen water meer doorlaat. Bij een verticale bron kan het filteromhulsel, bijvoorbeeld zand en grind, tijdens de putontwikkeling van bovenaf worden ingebracht. Bij een horizontale bron is het niet mogelijk om zand en grind te storten en is gezocht naar een andere filteroplossing. De oplossing is gevonden doormiddel van het toepassen van filtermateriaal zoals deze wordt gebruikt als omhulling voor gangbare drainage in Nederland.

Filterlengte & capaciteit

Tijdens de proefboring aan de Hoofdweg is er een filter van 100 meter aangelegd met twee keer 50 meter blinde drain aan weerszijde. Om de infiltratie- en onttrekkingscapaciteit te optimaliseren is onderzocht op welke manieren dit uitvoerbaar is. Twee toepassingen staan hierin centraal:

1. Meerdere filters bij een systeem;
2. Verlengen van de filterlengte tijdens de aanleg.

Hierbij staan de vier randvoorwaarden van de inventarisatie van het project weer centraal: I) geohydrologische omstandigheden, II) kosten en baten, III) waterbeschikbaarheid, en IV) het aankoppelen van meerdere percelen.

Om dit te onderzoeken is een 3D grondwatermodel ontworpen en zijn de verschillende toepassingen uitgewerkt.

Kosten en baten

Op basis van kosten en baten is het meest gunstige scenario om te kiezen voor een langer filter die wordt aangelegd met een enkele boring. Want, de keuze voor 3 boringen van 100 meter binnen één systeem leidt tot een toename van het leidingwerk, het aantal filters, het aantal benodigde pompen en de infrastructuur van de elektra neemt toe. Dit brengt dus extra investeringskosten met zich mee. Het toepassen van één boring heeft als groot voordeel dat alles centraal op één punt geregeld kan worden. Qua dimensionering en kosten is de keuze voor een langere boring voordeliger.



Geohydrologische omstandigheden en waterbeschikbaarheid

De belangrijkste geohydrologische omstandigheden waar rekening mee gehouden is tijdens het ontwerp is het risico op opbarsting. Dit houdt in dat er rekening gehouden moet worden met de verhoogde druk op het grondwaterpakket als er wordt geïnfiltreerd. De hoeveelheid druk die het grondwaterpakket aankan is bepalend voor de zogeheten 'putopstelling', dus de lengte en onderlinge afstand waarin de bronnen worden geplaatst.

De jaarlijks te infiltreren volumes worden geschat op:

- Hoofdweg 83.700 m³
- Postweg 102.300 m³

Voor het beantwoorden van deze vragen zijn er verschillende theoretische putopstellingen onderzocht. Bij de Postweg is er gerekend met een enkele drain van 200m (opstelling A). Bij de Hoofdweg zijn er twee opstellingen gebruikt: twee drains van 100m in een lijn gelegd met 10meter ertussen (opstelling B) en twee drains van 100m parallel gelegd aan weerszijden van het perceel, met 300m ertussen (opstelling C).

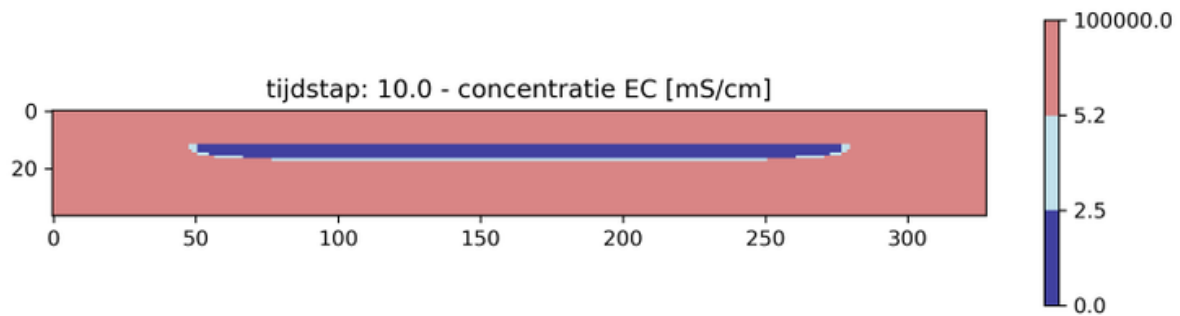
Voor het risico op opbarsting is een maximale verhoging van 9m gehanteerd, op basis van de bodemopbouw. Met deze bovengrens komt het maximale volume die geïnfiltreerd kan worden aan de Hoofdweg in opstelling B, uit op ca. 92.900 m³ in 90 dagen. Dit is omgerekend 21.5 m³/uur per horizontale drain. In opstelling C is dit ca. 114.500 m³ in 90 dagen, omgerekend 26.5 m³/uur per horizontale drain. Door de bodemopbouw en het gebruik van een langere drain is er bij de Postweg een maximaal infiltratievolume van ca. 140.000 m³ in 90 dagen, omgerekend 65 m³/uur.



Figuur 2. Aanleg horizontale boring Postweg



Uit de analyses blijkt dat deze volumes kunnen worden geïnfiltreerd zonder dat er groot risico op opbarsting of zetting is. De putten kunnen een groot maximaal infiltratievolume aan waardoor de geohydrologische omstandigheden minder leidend zijn en keuzes voor de putopstelling gemaakt kunnen worden op basis van kosten, efficiëntie en terugwinrendement. Uiteindelijk is er gekozen voor de aanleg van lange filters tussen de 160 en 200 meter.



Figuur 3. Voorbeeld van de ontwikkeling van een zoetwaterbel bij horizontale boring (lengteprofiel).

Materiaalkeuze

Het is de eerste keer dat infiltreren en onttrekken van grondwater wordt toegepast via een horizontaal geboorde bron. De toepassing vereist zowel sterkte als flexibiliteit van het materiaal, hiervoor bleek drainagemateriaal geschikt. In samenwerking met de boorfirma en drainageleverancier is gesproken over het meest geschikte materiaal, voor de mantelbuis en filter en smeermiddelgebruik.

In het voorjaar van 2021 is het eerste filter aangelegd. Hierbij bleek als snel dat het filtermateriaal kwetsbaar is en het van belang is om zorgvuldig te werk te gaan bij zowel het lassen van de mantelbuis als het inbrengen van het filter.

Een belangrijk leerpunt zijn de productieverschillen. Voor de eerste en de tweede boring zijn verschillende lengtes en diameters en materialen gebruikt. In de praktijk bleek het filter voor de tweede boring niet uit één stuk gemaakt te kunnen worden. Hierdoor werd een filter met gekoppelde stukken geleverd die onvoldoende sterk was om door de mantelbuis te halen. De eerste poging aan de Hoofdweg in september 2021 is dan ook mislukt. Uiteindelijk is de drain uit één stuk gemaakt en is in november 2021 een tweede, geslaagde, poging gedaan.

Aan de Postweg is in november 2021 de drain op 87 meter afgebroken. Hierna is de conclusie getrokken dat de gebruikte drainage niet geschikt is voor de toepassing van horizontaal boren. Er komt te veel druk te staan op de drain waardoor deze afbreekt. Omdat de faalkans zo groot bleek, is gezocht naar een toepassing waarbij het mogelijk is dat de drain in een geperforeerde mantelbuis blijft bij de aanleg. Deze toepassing is gevonden en uiteindelijk succesvol aangelegd op de Postweg in maart 2022.



Figuur 4 boorput horizontale boring incl. aansluiting t.b.v. infiltratie en onttrekking, locatie hoofdweg



Figuur 5 afsluiting van het uiteinde van de horizontale boring

Terugwinrendement

Doordat het gebruik van een horizontale bron nieuw is, is er nog onvoldoende zekerheid over de parameters om een goede modelinschatting te kunnen maken. In de eerste fase zijn modelberekeningen gemaakt die uiteindelijk met behulp van metingen en ervaring tijdens het gebruik zullen worden verfijnd. De belangrijkste modelresultaten zijn samengevat in Tabel 1. Bij het vergelijken van terugwinrendement is het goed om te weten dat het terugwinrendement wordt berekend als het percentage van het geïnfiltreerde volume dat wordt onttrokken, onder een opgegeven EC-grens. Het terugwinrendement kan dus nooit hoger zijn dan de onttrokken volume als percentage van het geïnfiltreerde volume.

Tabel 1: Modelresultaten

	Hoofdweg					Postweg				
	B_16	B_17	B_18	B_19	B_20	A_20	A_22	A_23	A_24	A_25
Vin	8370	8370	8370	8370	8370	10230	10230	10230	10230	10230
Vuit (% Vin)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T_inf (d)	25%	25%	25%	50%	100%	25%	25%	25%	100%	50%
T_ont(d)	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
T_ont(d)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Spaarjaar	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
Cycli	1	1	2	2	1	1	1	2	2	3
RE jaar 1	18%	25%	18%	34%	17%	21%	25%	21%	41%	22%
RE jaar 2			25%	39%				25%	31%	29%
RE jaar 3										34%



Tabel 1 laat zien dat een spaarjaar geen toegevoegde waarde heeft ten opzichte van in het eerste jaar meteen onttrekken (Hoofdweg B17 tegen B18) bij de gemodelleerde onttrekkingsvolume. De RE is weliswaar hoger in het eerste jaar onttrekken na een spaarjaar, maar in het tweede jaar onttrekken zonder spaarjaar, is dit verschil bijgetrokken. Het model berekent dat de ontworpen ASR systemen aan de Hoofdweg en Postweg na 1 spaarjaar of in de tweede volledige cyclus zullen voldoen aan de huidige watervraag bij de geschematiseerde bodemopbouw.

3.3. Drainage en verzamelleiding

Het ontwerp van de verzamelleidingen is in de zomer van 2021 gezamenlijk met Dros Grondverzet, Loonbedrijf v.d. Star en de boeren gemaakt. Uiteindelijk is de aanleg, beïnvloedt door materiaal schaarste en lange levertijden, begin oktober 2021 gestart.

Schets aangelegde situatie Slot-Broekman
01-06-2022
Loonbedrijf Dros



- Peilvak
- Transportleiding PVC SN4 Ø160mm
- Verzamelleiding PVC SN4 Ø160mm, elke 150m1 een doorspuitmogelijkheid t.b.v. reinigen leiding
- Stroomrichting drainagebuizen, elke 8m1 drain Ø60mm, met doorspuitmogelijkheid
- Stroomrichting verzamelleiding en transportleiding
- Transportleiding (afgesloten in de zomer, open in de winter) PVC SN4 Ø160mm
- Verzamelleiding Slot enkel t.b.v. infiltratie in perceel PVC SN4 Ø160mm
- Leidingtracé van hoofdstation naar peilput (2 leidingen, 1 van perceel naar pomp en 1 v.v.)
- Peilput t.b.v. peilregulatie in perceel, betonput, afmeting via Broere Beregening
- Hoofdstation

Schets aangelegde situatie Langeveld-Smit
01-06-2022
Loonbedrijf Dros



- Peilvak
- Transportleiding PVC SN4 Ø160mm
- Verzamelleiding PVC SN4 Ø160mm, elke 150m1 een doorspuitmogelijkheid t.b.v. reinigen leiding
- Stroomrichting drainagebuizen, elke 8m1 drain Ø60mm met doorspuitmogelijkheid
- Stroomrichting verzamelleiding en transportleiding
- Perceel Smit, elke 4m1 drain Ø60mm, ca 75% van het perceel

Figuur 6. Schets van de aangelegde verzamelleidingen bij Slot-Broekman (Hoofdweg) en Smit-Langeveld (Postweg)

De eerste ontwerpstep was het inventariseren van de bestaande drainage. Nadat de ligging, afstand en status van de bestaande drainage in beeld was is het projectteam met de boeren om tafel gegaan. Een belangrijke keuze die gemaakt moest worden was het wel of niet herdraineren en/of tussendraineren. Nieuwe drainage op de percelen is voor rekening van de boeren, terwijl de verzamelleiding en de peilputten binnen het project vallen. Het is dus belangrijk om de ontwerpen in overleg met de boeren te maken.

Uiteindelijk is op alle percelen gekozen voor een combinatie van het aankoppelen van de bestaande drainage aan de verzamelleiding en tussendraineren. Op het perceel aan de



Hoofdweg is eerst de verzamelleiding aangelegd waarna de boer op een later moment tussendrainage heeft gelegd en de buizen heeft aangekoppeld. Aan de Postweg is de tussendrainage gelijk aangelegd met de verzamelleiding. De ervaring leert dat het gemakkelijker is om het geheel in een keer opnieuw aan te leggen dan wanneer gebruik wordt gemaakt van bestaande drainage. De drainage op Texel ligt niet overal even recht omdat het door de jaren heen is aangelegd. Door vooraf een gedetailleerde inventarisatie te maken van zowel de maaiveldhoogte en draindiepte wordt het beste resultaat gehaald.



Figuur 8 Drainageput aangesloten op een van de verzamelleidingen



Figuur 7 Aansluiting koppelstuk voor de koppeling tussen velddrainage en verzamelleiding.

3.4. Zuivering van drainagewater

Bij aanvang van het project werd rekening gehouden met het plaatsen van een zandfilter zoals in eerder uitgevoerde pilots. Echter, tijdens het proces van vergunningaanvraag werd duidelijk dat er meer aandacht nodig was voor de verwijdering van gewasbeschermingsmiddelen (GBM's).

De zuivering van de drainafvoer vindt plaats via een installatie waarbij de zuivering in verschillende stappen plaats vindt, in een combinatie van sorptie en biodegradatie. Een schematisch overzicht van de installatie is gegeven in Figuur 9.

Tijdens de beluchting in stap I zullen gereduceerde componenten (e.g. Fe^{2+}) oxideren en vindt bezinking plaats van de oxiden en daaraan geassocieerde stoffen. Tevens zullen in de drainafvoer meegevoerde kleideeltjes of organisch materiaal met daaraan geassocieerde stoffen bezinken. Het water wordt in stap II door een zandfilter gevoerd waarin ook de fijnere deeltjes gevangen worden en sorptie en biodegradatie van GBM plaatsvindt. In stap III wordt verdere sorptie toegepast en dit wordt in stap IV gevolgd door een volgende stap van sorptie en biodegradatie (mogelijk dat deze worden gecombineerd). De verwachting is dat dit leidt tot GBM-concentraties die liggen onder de normwaarde, ook voor een stof als glyfosaat waarvoor biodegradatie een belangrijke afbraakroute vormt. Na de zuivering is er een

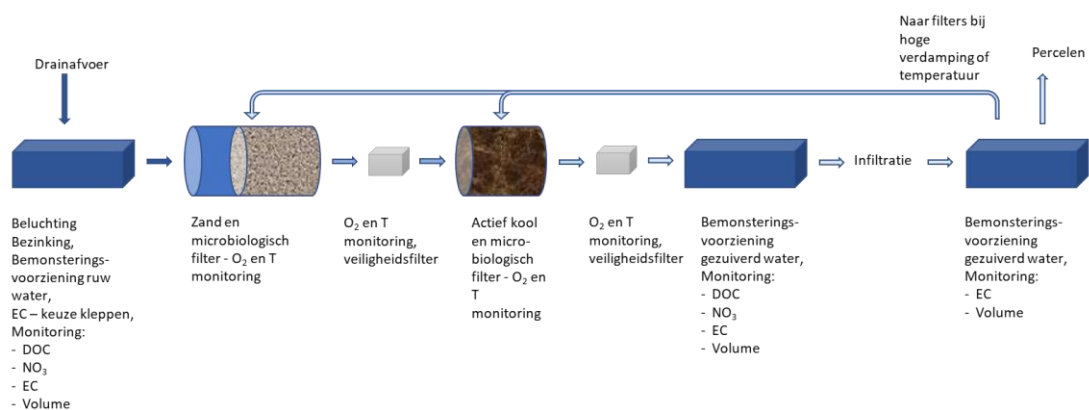


bemonsteringvoorziening voor gezuiverd water aangebracht, waarmee monsters van het gezuiverde water getapt kunnen worden.

Het filter is een nieuw ontwikkeld filter. Eenzelfde soort filter heeft bij toepassing in Duitsland reeds aangetoond dat het efficiënt was in het verwijderen van gewasbeschermingsmiddelen uit water uit landbouwpercelen na passage van het water door het filter (Kothe et al., 2021). Eenzelfde filterprincipe met actieve kool heeft ook aangetoond dat geneesmiddelen uit afvalwater verwijderd kunnen worden (Maas et al., 2020). Nochtans zal de werking van het filter voor de toepassing in Texel geverifieerd dienen te worden, daar de efficiëntie van verwijdering per stof variatie vertoont (Kothe et al., 2021; Maas et al., 2020).

Het doel van het filter is om de concentraties van gewasbeschermingsmiddelen die uitspoelen per individuele stof onder de limiet van $0,1 \mu\text{g l}^{-1}$ te houden en gezamenlijk onder een som van $0,5 \mu\text{g l}^{-1}$. Een schematisch ontwerp van het filter met mogelijke monitoring van voor de werking relevante parameters en de aftappunten voor monsternamen van water is getoond in Figuur 9. Het filter is een tweetrapsfilter met een zandfilter als eerste trap waarin vaste deeltjes worden tegengehouden en organische stoffen afgebroken kunnen worden, gevolgd door een biologisch – koolstoffilter waarin zowel afbraak als absorptie van ongewenste stoffen plaatsvindt. Het filter is gedimensioneerd op het verwerken van een maximum van 6 mm d^{-1} afvoer vanuit het perceel. Bij deze afvoer wordt een verblijftijd van 18 minuten in het zandfilter en 24 minuten in het koolfilter gehaald, wat voldoende zou moeten zijn voor absorptie en degradatie van organische verbindingen GBM (Maas et al., 2020).

Als er te veel drainagewater aanvoer is dan kan dit tijdelijk worden gebufferd in het perceel. Is het drainagewater te zout dan kan het direct worden geloosd vanuit de EGV-keuzekleppen.



Figuur 9. Schematisch overzicht van de verschillende filtratiestappen welke het ruwe water ondergaat voor infiltratie. Een aftappunt voor monsternamen van het infiltratiewater in het systeem verwerkt.



Figuur 11 Bovenaanzicht van het zandfilterbed afgedekt met geotextiel, locatie Hoofdweg



Figuur 10 Pompputten van zowel het zand-als koolfilter, locatie Hoofdweg

3.5. Pompunit

De pompunit is het hart van het systeem. Vanuit hier worden alle waterstromen aangestuurd. Dit begint met het opvangen van het water via de peilputten in het veld, de keuze of het water van voldoende kwaliteit is om ook te infiltreren, de aansturing van het filter en uiteindelijk de infiltratie in 1 of 2 boringen. In het teeltseizoen draait het systeem de waterstroming om en wordt water opgepompt om water naar de percelen te brengen via subirrigatie, dit loopt via dezelfde peilputten waar de gewenste waterpeilen worden ingesteld. Indien het grondwaterpeil uitzakt zal het systeem dit automatisch aanvullen vanuit de ondergrondse opslag.

In het afgelopen jaar is het eerste pompsysteem gerealiseerd en zijn de eerste m3 geïnfiltreerd. Er zijn nog diverse zaken te verbeteren zoals de verdere onderlinge afstelling van de pompgebieten en aan en afslagwaarden van de verschillende pompen (peilput, filters en infiltratiepomp).



Figuur 13 Pomphuis en dieselegenerator, locatie Hoofdweg



Figuur 12 Binnenkant pomphuis met benodigde aansturing en meetapparatuur voor het infiltreren en onttrekking van drie verschillende peilvakken en 2 horizontale filters, locatie Hoofdweg



Figuur 16 infiltratiewatermeter peilvak perceel slot



Figuur 15. Monsternamepunt ruw drainagewater



Figuur 14. Gezamenlijke watermeter van ruw drainagewater gevoed aan het zandfilter



4. Vergunning

4.1. Introductie

Voor het infiltreren en onttrekken van water op Texel is het aanvragen van een watervergunning nodig. Deze vergunning moet worden aangevraagd bij het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, gezien zij het bevoegd gezag zijn. Dit is bepaald tijdens het uitwerken van de technische en juridische handreiking voor ondergrondse waterberging in 2015¹. Hoewel het Hoogheemraadschap bevoegd gezag is hebben zij niet eerder een vergunning voor ondergrondse opslag van zoetwater afgegeven en zijn er geen voorbeelden beschikbaar elders uit het land. De Zoete Toekomst Texel zal juist als voorbeeld gaan dienen.

Door de onbekendheid met de toepassing van ondergrondse opslag is uiteindelijk gekomen tot een proefvergunning. Binnen deze proefvergunning wordt gezamenlijk onderzoek gedaan naar waterkwaliteit, gewerkt aan kennisopbouw bij het waterschap over ondergrondse opslag.

De focus van het gezamenlijke onderzoek ligt op de infiltratiewaterkwaliteit en de prestaties van de filteropstelling die in het vorige hoofdstuk is beschreven. Doel van het gezamenlijke onderzoek is om te komen tot een doelmatige vergunning met passende eisen. De definitie van doelmatig en passend worden in dit traject bepaald net als de invulling hiervan.

Infiltratiewaterkwaliteit

De neerslag die door de bodem via de drains bij het infiltratiesysteem komt spoelt tijdens deze weg ook nutriënten en gewasbeschermingsmiddelen uit. Het doel is om deze stoffen te verwijderen voor het water geïnfilteerd wordt.

Binnen het project Zoete Toekomst, en ook in andere onderzoeksprojecten, wordt gekeken naar een betaalbare en voldoende werkende voorzuivering op basis van een biologisch actief koolfilter. Het project Zoete Toekomst is een onderzoeksproject en de toepassingen en ontwikkeling van de zuivering is daar een onderdeel van. Van belang is zich dus te realiseren dat de beoogde zuiveringstechniek nog niet eerder is toegepast onder de beoogde omstandigheden in dit project. Dat wil zeggen het zuiveren van draineffluent waarbij de concentraties en volumes water door de tijd heen sterk kunnen fluctueren.

Testen van infiltratiewaterkwaliteit

Om te kunnen monitoren of aan de gestelde voorwaarden ten aanzien van de kwaliteit van het infiltratiewater wordt voldaan dienen regelmatig watermonsters genomen te worden van het gezuiverde infiltratiewater. Het is aannemelijk dat de stoffen die aangetroffen kunnen worden in het draineffluent stoffen zijn die in de afgelopen jaren gebruikt zijn voor de teelt op de percelen. Om deze stoffen te identificeren is in samenwerking met de telers een lijst van mogelijke stoffen opgesteld die mogelijk in het uitspoelingswater aangetroffen zouden kunnen worden. Voor veel

¹ Zuurbier et al. Technisch-juridische handreiking risicobeoordeling 'ondergrondse waterberging (2015) STOWA.



GBMs geldt echter dat na toepassing van de stof op het gewas, deze door absorptie en snelle afbraak in de bodem niet aantoonbaar meer is in de uitspoeling vanuit het perceel. De monsternamestrategie om de kwaliteit van het infiltratiewater te bepalen zal noodzakelijkerwijs gebaseerd moeten zijn op monstername tijdens of vlak na perioden van infiltratie. De weersafhankelijkheid van drainafvoer zal derhalve een grote rol spelen in wanneer en hoe vaak er geïnfiltreerd kan worden. Bemonstering is alleen nuttig in maanden met drainafvoer en zal in deze perioden maandelijks plaatsvinden op een datum tijdens, of binnen enkele dagen na het afnemen van de drainafvoer. Er zit een buffering in de filtersystemen die dit mogelijk maakt. Of de drains water afvoeren wordt via telemetrische metingen continu gemeten en op een internet pagina getoond. De verwachting is dat op deze manier in de wintermaanden maandelijks bemonstering plaats kan vinden, maar in de zomermaanden slechts incidenteel in perioden van hoge neerslag. Indien er voldoende neerslag is zouden er dan 12 monsters per jaar genomen worden.

Monsters zullen handmatig genomen worden vanuit de monsternamevoorzieningen van de zuiveringsinstallatie (**Error! Reference source not found.**). De bemonstering zal plaatsvinden met flessen aangeleverd door het laboratorium waar de stoffen geanalyseerd zullen worden. De analysemethode bepaalt welk type fles dat gebruikt moet worden voor de monstername (glas, PE, etc.) en indien analyse via meerdere methoden noodzakelijk is zullen meerdere monsters in de daartoe geëigende flessen genomen worden en aan het laboratorium aangeleverd worden. Na monstername worden de monsters in het donker en gekoeld naar het laboratorium getransporteerd om binnen 48 uur na monstername aangeleverd te worden.

Omdat het onmogelijk is om continue metingen te doen van GBM, is het wenselijk een UV-Vis sensor te plaatsen waarmee de concentraties van opgelost organisch koolstof en nitraat in het filtraat continue gemeten kunnen worden. Dit geeft, samen met de steekmonsters, inzicht in de waterkwaliteit variatie en onderlinge relatie tussen organisch koolstof, nitraat en GBM van het gefiltreerde drainagewater.

Testen van de filterwerking

Omdat het hier om een proef gaat op basis waarvan er te zijner tijd opschaling plaats zou kunnen vinden naar andere locaties in Texel of in de kuststrook van Nederland is het ook belangrijk de werking van het filter te onderzoeken. Als de efficiëntie van het ontwikkelde filter goed is kan het systeem in een vergunningstraject worden meegenomen en ook elders toegepast worden.

Om kennisontwikkeling te bevorderen zal de Civil Engineering and Geosciences (CEG) - Water management (WM) groep van de TU-Delft in 2022 in samenwerking met Acacia Water, Broere bereging, waterschappen en landbouworganisaties een onderzoek starten met de titel *Climate-robust production systems and water management* (AGRICOAST) (Breukelen, 2021). In dit onderzoek naar het waterkringloop landbouwsysteem in Texel zal een postdoc aangesteld worden die mede aandacht zal schenken aan de wijze waarop de toegepaste innovatieve kringlooptechnologie met filter de chemische en micro-biologische (pathogenen) waterkwaliteit kan garanderen. De aan het filter te verrichten metingen staan ook ten dienste aan dit onderzoeksproject.

Voor de inwerkingstelling van het filter zullen nulmetingen genomen worden van het drainwater en van het grondwater waarin infiltratie plaats zal vinden. De biologische werking van het filter



moet zich ontwikkelen in de eerste drie maanden nadat het filter in werking is getreden en in deze periode zal daarom intensiever bemonsterd dienen te worden.

Direct na de inwerkingstelling van de filterinstallatie zullen monsters genomen worden van het ruwe en het gefilterde grondwater om de werking van het filtersysteem te testen. De opbouw van de microbiologische gemeenschap in het filter vergt enige maanden tijd en tijdens de ontwikkeling van het filter dient er dus op een hoger interval gemonsterd te worden dan nadat de ontwikkeling afgerond is. De monsterstrategie voor het bepalen van de efficiëntie van het filter wordt dan als volgt:

- Maand 1: installatie van EGV, zuurstof (en UVVis nitraatsensoren) in het systeem voor continue monitoring (**Error! Reference source not found.**);
- Maand 1-3: tweewekelijkse monsternamen van ruw en gefilterd water (7x);
- Maand 4-12: maandelijkse monsternamen van ruw en gefilterd water (9x).

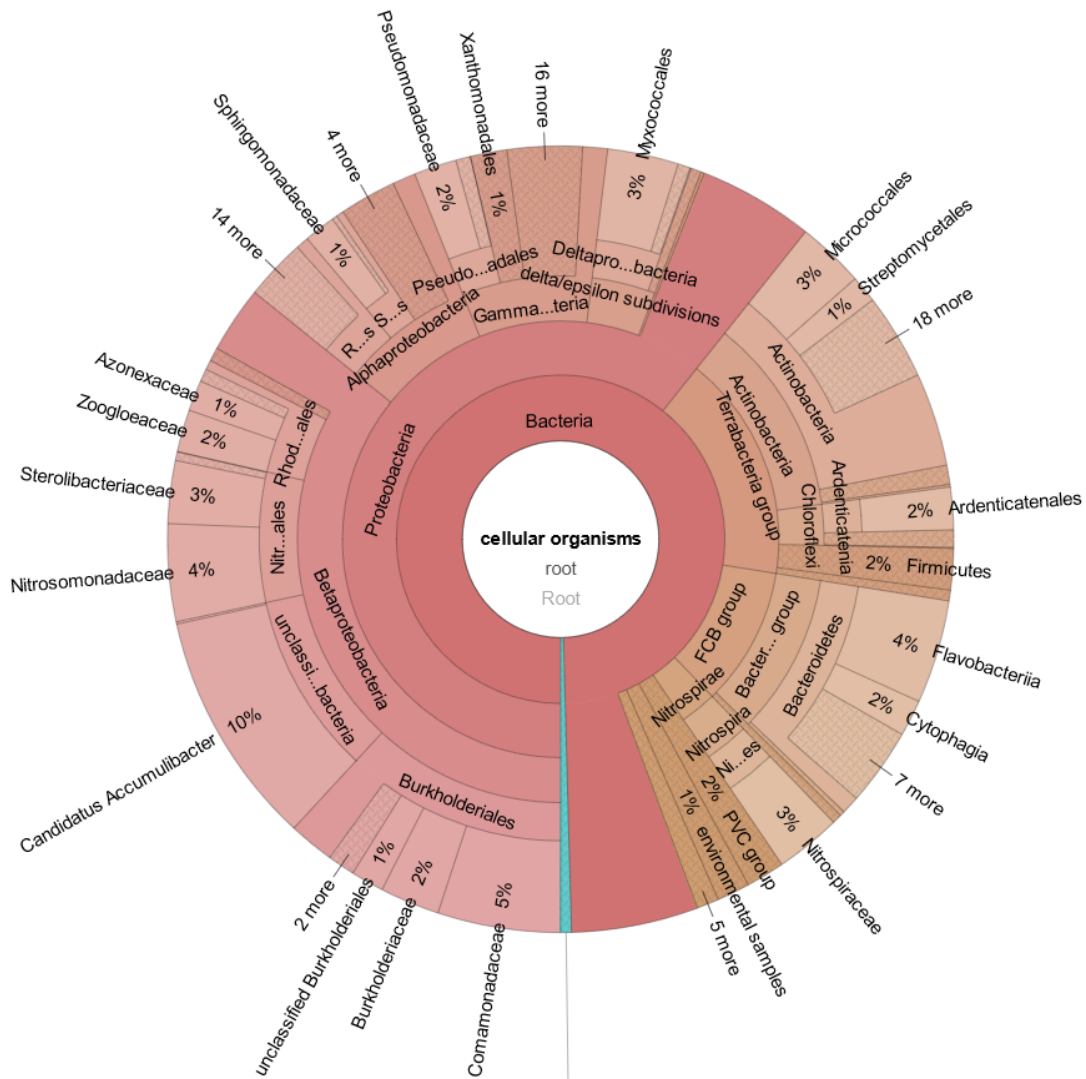
Monsternamen gebeuren alleen tijdens, of binnen twee dagen na, het lopen van de drains om representatieve monsters te hebben van water wat ter infiltratie aangeboden wordt. Dit betekent dat er in de zomerperiode waarschijnlijk niet op maandelijkse basis gemonsterd kan worden vanwege gebrek aan infiltratiewater. In de zomerperiode zal het filter tijdens droge perioden doorgespoeld worden met zoet grondwater zodat de microbiologische gemeenschap in stand kan worden gehouden. De analysekosten worden geschat op 2000 euro per monster.

Voor analyse op GBM zijn verschillende opties. Eurofins is een gecertificeerd laboratorium en hanteert detectielimieten van $0,01 - 0,05 \mu\text{g l}^{-1}$. Agrocontrol is ook gecertificeerd en is gespecialiseerd in analyses in de landbouw, maar dit laboratorium hanteert hogere detectielimieten van $0,1 \mu\text{g l}^{-1}$, gelijk aan de grenswaarde voor GBM in grondwater. De derde optie is analyse door het niet-gecertificeerde Water Applicatie Centrum (WAC) in Leeuwarden dat gespecialiseerd is in experimenten op watertechnologiegebied en waar mogelijk een deel van het pakket geanalyseerd zou kunnen worden met lage detectielimieten. De keuze van de analysefaciliteit heeft ook invloed op de kosten, waarbij de tarieven van Eurofins veel hoger zijn dan die van Agrocontrol of mogelijk het WAC.

Microbiologie

Om de microbiologische ontwikkeling in het filter te volgen wordt voorgesteld om watermonsters en/of filtermateriaal ook te analyseren op microbiologische gemeenschap. Dit gebeurt bij installatie van het filter (nulmeting), aan het einde van de winter als de drains droog vallen, en vervolgens in de herfst als de drains weer beginnen te lopen. In de zomer als er geen water uit de drains komt dan zou het filter doorgespoeld worden met zoet grondwater.

Microbiologische analyse voor de ontwikkeling van de microbiologische gemeenschap in het filter kan bij Orvion verricht worden. De kosten voor microbiologische analyses zijn verdeeld in opslag en conserveringskosten (60 euro per monster) en analysekosten (790 euro per monster). De uitkomst van de analyse is een overzicht van de verschillende groepen bacteriën in de microbiologische gemeenschap (Figuur 17) en veranderingen in de tijd kunnen in kaart gebracht worden door op verschillende tijdstippen monsters te nemen.



Figuur 17. Voorbeeld van een micro-biologische analyse en de geïdentificeerde bacteriengroepen in een monster (bron: Orvion).

Mengmonsters zouden genomen worden op vier tijdstippen over het jaar, zowel in het zandfilter als in het actieve koolfilter. Het eerste zand/kool monster wordt twee weken na aansluiting en doorspoeling van het filter genomen, het tweede monster na twee maanden, het derde na vier maanden, en het laatste monster na een jaar na ingebruikname (totaal acht monsters). Tevens worden het ruwe water en het filtraat bemonsterd (8 monsters) en geanalyseerd om te meten hoe de microbiologische gemeenschap in de waterfase veranderd door de filtratie. In totaal worden er 16 monsters gestoken en geanalyseerd.

Kosten van analyse en monitoringsapparatuur

De kosten van monitoren behelzen het analyseren van genomen watermonstermonsters en de aanschaf en onderhoud van de sensoren voor de continue metingen van EGV, opgelost zuurstof, opgelost organisch koolstof en nitraat in het systeem. Een overzicht van de kosten is gegeven in **Error! Reference source not found.**, waarbij ervan uitgegaan is dat de GBM analysekosten ongeveer 1500 euro per monster zullen bedragen.



Tabel 2. Apparatuur en kosten(ex. BTW) van het monitoren van DOC, nitraat en GBM over de periode van een jaar.

Analyse	Methode	Apparatuur	Kosten (euro)
EGV	Continu	In filtereenheid	p.m.
DOC, NO ₃	Continu	in filtereenheid	20,000
Zuurstof	Continu	In filtereenheid	p.m. (1574)
GBM analyse filtraat	Periodiek (12x)	Laboratoriumanalyse	18,000
GBM analyse filterwerking	Periodiek (19x)	Laboratoriumanalyse	28,500
Macro parameters	Periodiek (31x)	Laboratoriumanalyse	4,500
Microbiologische analyse	Periodiek (16x)	Laboratoriumanalyse	14,000
Totaal kosten			85,000



5. Financieringsarrangementen

5.2. Inleiding

Op Texel is de zoet water vraag groot, leeft het urgentiegevoel om hier zelfvoorzienende systemen voor de agrariërs voor te ontwikkelen en bestaat er investeringsbereidheid bij de agrariërs. Om hier op korte termijn concreet mee aan de slag te kunnen is de rode draad 'het mogelijk maken van investeringen en het ontwikkelen van financieringsarrangementen'.

Het project levert inzicht in toepasbare financieringsarrangementen voor zoetwatermaatregelen op agrarisch bedrijfsniveau. De uitwerking van deze financieringsarrangementen, in samenwerking met agrariër en financier, is nog niet eerder uitgevoerd voor zoetwatermaatregelen en levert een belangrijke bijdrage aan de uitrolmogelijkheden en het invullen van de opgaven binnen het Deltaprogramma Zoetwater. Tijdens het onderdeel wordt toegewerkt naar:

- Inzicht in de externe financieringsmogelijkheden en voorwaarden;
- Inzicht in de bedrijfsspecifieke randvoorwaarden;
- Informatie over risicoafdekking en investeringsmogelijkheden;
- Opstellen financieringsarrangementen.

Het resultaat is een overzicht van financieringsarrangementen die de agrariërs bij uitrol zullen helpen om financiering voor te bereiden en te realiseren. Zo ontstaat een gezamenlijk proces waarin financier en ontwikkelaar samen de basis leggen voor marktimplementatie van innovatieve technieken.

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de analyse van januari 2022 tot en met juni 2022 en de belangrijkste keuzes beschreven.

5.3. Financieringslandschap agrarische landschap

Investeren in eigen watervoorziening is in de meeste gevallen alleen mogelijk in combinatie met externe financiering. De vermogenspositie van een agrarisch bedrijf is bepalend voor het in aanmerking kunnen komen van externe financiering. De vermogenspositie van een agrariër bestaat uit de totale waarde van de activa (bezittingen van een bedrijf) minus de passiva (eigen en vreemde vermogen, wat gezien wordt als schulden) Het bepaalt de gezondheid van een bedrijf en daarbij de risicozekerheid.

Voor financiers is het belangrijk dat het rendement eigen vermogen (het inkomen uit het bedrijf gedeeld door het gemiddelde eigen vermogen gedurende een jaar gecorrigeerd voor toekomstige belasting) hoog genoeg is om zekerheid te kunnen waarborgen. Voor de gehele agrarische sector ligt het rendement op ongeveer 3 à 4%, waarvan in de glastuinbouw het hoogst. Bij de berekening van het rendement kan herwaardering van grond invloed hebben op de hoogte. Wanneer deze herwaardering wordt meegenomen hebben bedrijven met relatief veel grond ook het hoogste rendement (van der Meulen, van der Meer, & van Asseldonk, 2020).

Voor investeringen die onvoldoende bewezen hebben rendabel te zijn, kan het relatief lastig zijn om een externe financiering te verkrijgen. Daarnaast kan een laag rendement eigen vermogen financiering lastig maken. Het is voor de agrarische sector die in de duurzame transitie willen



investeren daarom van belang om naast bancaire- en familieleningen alternatieve financieringsvormen te bekijken.

5.4. Financieringsvormen

Voor agrarische investeringen zijn uiteenlopende financieringsvormen mogelijk, bijvoorbeeld een bancaire lening, bedrijfsfinanciering, objectfinanciering en lease. Om in aanmerking te komen voor één van deze financieringen is veel informatie nodig. Het op de juiste manier ontsluiten en vertalen van deze informatie is onderdeel van het ontwikkeltraject en houdt in dat de ontwikkelaar, beleidsmaker en agrariër de financiële randvoorwaarden leert kennen en begrijpen.

Leningen

In de agrarische sector bestaat het lang vreemd vermogen (leningen die meer dan een jaar lopen) voornamelijk uit bancaire leningen. Het aandeel van bancaire leningen ten opzichte van de totale langlopende leningen is 90%. Daarnaast maken agrariërs gebruik van 'onderhandse' leningen via familie en/of vrienden (Veen, 2021; WUR, 2020).

Iedere bank heeft in principe haar eigen reglementen en voorwaarden. In het algemeen geldt dat een ondernemer een bepaald bedrag kan lenen bij de bank wat gespreid terug betaald kan worden over een afgesproken periode met bijhorend rente percentage (KVK, sd). Een bancaire lening leidt tot financieringslasten die bestaan uit aflossing, rentelasten en provisiekosten. Voor het verkrijgen van een bancaire lening zijn een aantal randvoorwaarden van belang: solvabiliteit, kapitaaleisen, kasstromen en ondernemerskwaliteiten.

Naast bancaire leningen kunnen agrariërs gebruik maken van onderhandse leningen. Deze leningen worden bijvoorbeeld verstrekt door familie- en/of vrienden. De overeenkomst van geldlening tussen de geldverstrekker en agrariër legt vast wat de specifieke werking en randvoorwaarden zijn van de lening. Onderdeel van de overeenkomst is ten minsten het bedrag, rente, looptijd en aflosmethode dat wordt gekozen (bijvoorbeeld annuïtair of lineair).

Alternatieve financieringsvormen

Bank- en onderhandse leningen zijn de meest voorkomende financieringsvormen in de agrarische sector, maar er zijn een aantal alternatieve vormen mogelijk. Met name voor de duurzame transitie waar de landbouw voorstaat, zijn er additionele investeringen nodig (Drion, et al., 2020). Om dit te kunnen financieren is er steeds meer belangstelling voor andere mogelijkheden. Een agrariër kan verschillende vormen stapelen om één doel te financieren (van der Meulen, van der Meer, & van Asseldonk, 2020). Alternatieve vormen zijn onder andere:

- Erfpacht
- Grondfonds/landcoöperatie
- Lease
- Private investeerders

Publieke financieringsvormen

Naast private financieringen, zijn er ook financieringen vanuit de overheid mogelijk, ook wel publieke financieringsvormen genoemd. Twee instrumenten waar agrariërs bijvoorbeeld een beroep op kunnen doen zijn: de borgstellingskrediet voor de landbouw en het plattelandsontwikkelingsprogramma POP3.



5.5. Reflectie op Spaarwatermaatregelen

Bovengenoemde financieringsvormen geven inzicht in de mogelijke opties voor externe financiering. Niet al deze opties zijn even toegankelijk en toepasselijk voor spaarwatermaatregelen die in de Zoete Toekomst worden onderzocht. Voor de externe financierer is het van belang dat het verwachte rendement en de verwachte kosten per hectare duidelijk gepresenteerd worden in een gedegen investeringsplan. Deze gegevens vormen de basis voor het wel of niet in aanmerking komen voor financiering en zullen dus op de juiste wijze gepresenteerd moeten worden.

Bancaire lening

Naar verwachting zal het financieren van Spaarwatermaatregelen door een (aanvullende) bancaire lening mogelijk zijn op basis van een aantal voorwaarden: I) goede solvabiliteit; II) gedegen investeringsplan met verwachte rendement en III) het verdienvermogen van een agrariër. Dit betekent dat een aantal bedrijven niet in aanmerking komt voor een bancaire lening die bijvoorbeeld weinig grond in bezit hebben; onder de huidige omstandigheden rente en aflossing niet kunnen betalen of geen rendabel verdienmodel kunnen presenteren met de verwachte kosten en rendement per hectare. Aandacht voor de langere termijn verwachtingen met betrekking tot verdienmodellen is voor bancaire leningen noodzakelijk.

De maatregelen die in de Zoete Toekomst worden onderzocht, zijn in lijn met de transitie naar een toekomstbestendige landbouw, maar vragen om een investering. Het is onder andere de rol van banken om deze investering mogelijk te kunnen maken. Op dit punt ontstaat frictie, omdat banken steeds meer gestuurd worden op rentabiliteit en liquiditeit. Dit terwijl de opbrengsten van landbouwbedrijven in verhouding niet evenveel meestijgen als de kosten die er gemaakt worden voor een investering (Bouwmeester, 2020).

Met name de aanscherping met betrekking tot risicoafdekking (Basel IV-richtlijnen) is van belang voor het financieren van Spaarwatermaatregelen in de Zoete Toekomst. Deze maatregelen zijn innovatief waardoor het risico relatief groot is op technisch en economisch vlak: de techniek zit in de onderzoeksfase en het extra rendement dat een agrariër zal ontvangen door vermeden opbrengstverliezen is onzeker: droge jaren in de toekomst zijn niet met zekerheid te voorspellen. Daarnaast laten banken² weten dat zij terughoudend zijn met het verstrekken van leningen aan landbouwbedrijven, omdat dit als risicovol gezien wordt.

Alternatieve financieringsvormen: lease

Een alternatieve mogelijkheid die agrariërs zien als mogelijke financieringsvorm voor ondergrondse opslag is lease. Dit heeft te maken met een aantal factoren: I) de techniek bevindt zich in een innovatieve fase, waardoor de werking op rendement zich nog moet bewijzen; II) hierdoor kan niet iedere agrariër een gedegen investeringsplan voorleggen aan de bank wanneer solvabiliteit niet voldoende is; III) agrariërs willen graag klein instappen en de werking van het systeem testen voordat een grotere investering wordt gedaan.

² Persoonlijk contact met een duurzaamheidsadviseur bij de bank en onderzoek WUR (van der Meulen, van der Meer, & van Asseldonk, 2020).



Lease lijkt om bovengenoemde redenen een aantrekkelijke manier om op een klein oppervlakte (bijv. 10 hectare) te kunnen beginnen met aanschaf van ondergrondse opslag. Zo blijft het risico voor de ondernemer beperkt en kan de werking van de techniek zich bewijzen. Daarbij is het risico voor de bank beperkt, omdat de investeringsomvang kleiner is en de bank eigenaar blijft van het kapitaal (totdat aan alle betalingsverplichtingen zijn voldaan in het geval van financial lease, daarna is het bedrijfsmiddel van de ondernemer). Er zijn allerlei leaseconstructies mogelijk, afgestemd op de onderneming.

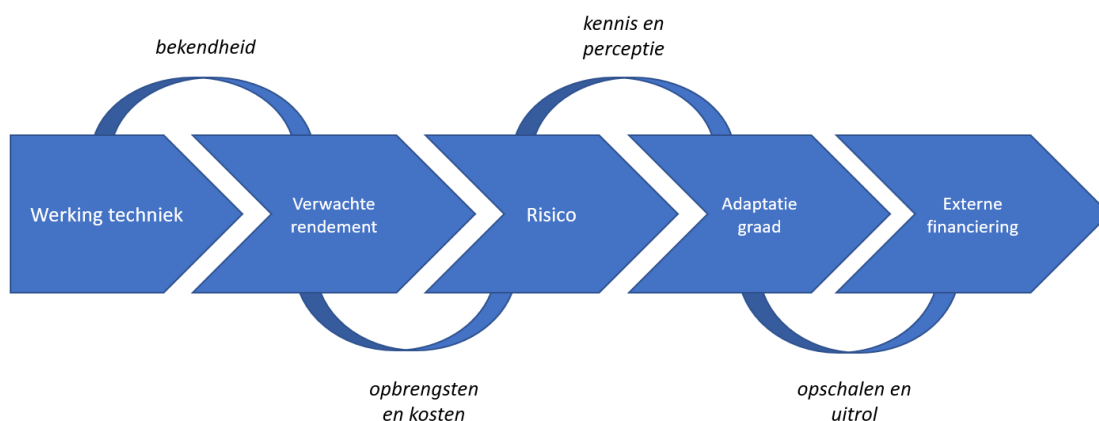
De mogelijkheid om ondergrondse opslag onder leaseconstructies van banken te brengen, zal verder verkend moeten worden. Deze techniek valt (nog) niet onder te huren "machinerie" voor de landbouw (ABN AMRO, sd; Rabobank, sd).

Publieke financieringsvormen

Publieke financieringsvormen zoals subsidieregelingen onder het BL kunnen aantrekkelijk zijn om het project uit te rollen en een extra duwtje in de goede richting te geven. De bank of financier vraagt krediet aan bij de overheid, die voor 70% garant staat voor de lening. Deze vorm van financiering is (nog) niet veelgehoord onder de agrariërs en zal verder verkend moeten worden.

5.6. Handelingsperspectief

Het is voor de agrariër en externe financier van belang om inzicht te hebben in de werking van de techniek. Wanneer de werking in de praktijk bewezen is en zich vertaalt in (meer)opbrengsten, kan in combinatie met de kosten het verwachte rendement worden bepaald. Kennis van de werking van het systeem zal leiden tot lagere waarneembare risico's en agrariërs motiveren om de techniek over te nemen. Op basis van die gegevens is het mogelijk om externe financiering aan te wenden en het systeem op te schalen (Figuur 18).



Figuur 18. Investeringsdynamiek Spaarwatermaatregelen

Op het moment bevinden we ons in de beginfase. In voorliggende paragrafen worden een aantal handelingsperspectieven geboden om de weg naar opschaling in te gaan.

Leren van pilots: kennis verspreiden

Doordat we ons in de beginfase bevinden, zien agrariërs (nog) hoge risico's in het verwachte rendement en zal de techniek zich eerst moeten bewijzen. Door middel van proeven kunnen



agrariërs klein beginnen en zo leren van elkaar. Op deze manier kan er voldoende kennis opgedaan worden om de investeringsbeslissing te ondersteunen.

Lease constructie op kleine schaal

Verschillende agrariërs hebben aangegeven geïnteresseerd te zijn in een lease constructie op kleine schaal om mee te starten. Doordat de techniek zich nog niet bewezen heeft is het veelal niet interessant om op grote schaal te investeren. In overleg met een financieel medewerker zal de mogelijkheid tot lease onderzocht moeten worden.

Samenwerkingsvorm: watercoöperatie

In Zoete Toekomst wordt toegewerkt naar een concrete samenwerkingsvorm in het onderdeel "Watercoöperaties" (bijv. een coöperatie, maar dat kan ook nog anders worden) waarin de waterverdeling van de ondergrondse zoetwateropslag wordt vastgelegd. Deze samenwerking wordt met alle betrokkenen samen vastgesteld en ondertekend voor de pilotfase, met handvatten voor opschaling daarna.

Vervolg

Om meer inzicht te krijgen in de financiële wereld en motivaties/keuzes van agrariërs met betrekking tot hun investeringsbeslissing, zullen verdiepende gesprekken plaatsvinden met betrokkenen bij het project. Deze gesprekken hebben tot doel inzicht te krijgen in onder andere: financiële aspecten (zoals benodigde informatie voor risicoafdekking), financieringsvormen binnen de watercoöperatie, adaptatiegraad/overname van een innovatie door agrariërs en transitiefondsen. Aan de hand van de gesprekken kunnen keuzes gemaakt worden voor potentiële relevante arrangementen toepasbaar voor de Zoete Toekomst.



6. Kennisborging en kennisdeling

6.2. Introductie

De kennisborging en kennisdeling onder de agrariërs en beleidsmakers maken integraal onderdeel uit van het project Zoete Toekomst Texel. Door intensief samen te werken met alle stakeholders wordt de kennis samen ontwikkeld en tegelijkertijd gedeeld. In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de activiteiten die zijn ondernomen ter bevordering van de kennisborging en kennisdeling.

6.3. Persbericht en Media response

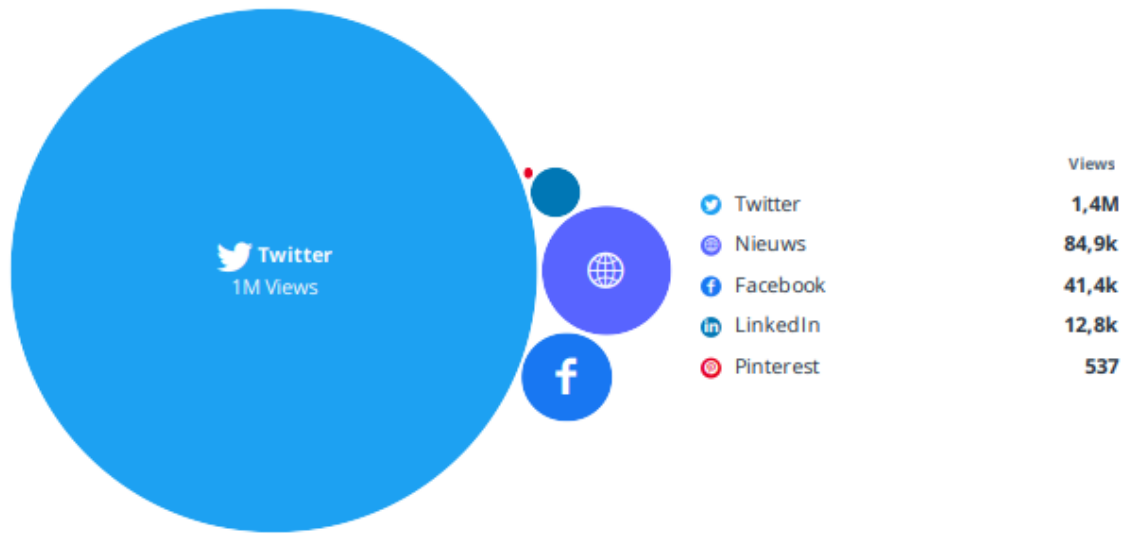
In mei 2022 is door het projectteam actief een persbericht uitgestuurd. Dit bericht is gedeeld na de eerste infiltratie van water in de ondergrond. Het persbericht was goed getimed met de toen geldende droogte en heeft veel aandacht gegenereerd. [Klik hier](#) voor het volledige persbericht. Hieronder een greep uit de geplaatste artikelen:

- [Waarom het opslaan van regenwater de toekomst is voor de akkerbouw - NH Nieuws](#)
- [Texelse boer kan straks irrigeren \(rd.nl\)](#)
- [Texel slaat regenwater op in de bodem - Vroege Vogels - BNNVARA](#)
- [Regenwater gaat Texelse grond in voor droge tijden - Nieuwe Oogst](#)

Het media bereik per bron en nieuwssite van 29 juni 2021 t/m 28 juni 2022 is weergegeven in onderstaand overzicht. Dit overzicht is opgesteld door de communicatieafdeling van LTONoord.



Media reach per bron



Media reach per website

Website	Views
twitter.com/NOS	1,3M
nos.nl/	54,0k
facebook.com/130568293639421	31,8k
twitter.com/LTONoord	21,5k
twitter.com/HubertDeMeulder	15,8k
twitter.com/Boerderij_nl	13,3k
boerderij.nl/	12,8k
linkedin.com/company/ltonoord	12,8k
waarmaarraar.nl/	11,5k
facebook.com/163690340329421	9.656
twitter.com/WaddenNieuws	7.332
twitter.com/WaterschapHHNK	6.566
twitter.com/Texel_Nieuws	5.535
twitter.com/gemeentetxl	3.325



NWP Toer bezoekt Texel

Op vrijdag 17 september 2021 bezochten de Nederlandse watersectorpartners Zoete Toekomst Texel. Het Netherlands Water Partnership nam haar partners deze zomer 'op tour' door heel Nederland en deed als laatste locatie Texel aan. De partners, afkomstig uit alle hoeken van de watersector, waren verrast door de complexiteit van het project. [Klik hier](#) voor het nieuwsbericht.

10x Texel team pakt winst Nationale #denktankdroogte

Zoete Toekomst Texel staat centraal bij de 'Denktank Droogte' van de waterchallenge '10x Texel'. De uitdaging die de teams hebben gekregen is om te leren van de Texelse boeren en het project 'Zoete Toekomst Texel' en dit als voorbeeld te gebruiken en op 10 verschillende plekken in Nederland toe te gaan passen. Op Prinsjesdag 2021 werd de finale van de water challenges #Denktankdroogte gehouden. Eén van de twee 10XTexel teams is er met de winst vandoor gegaan. [Klik hier](#) voor het nieuwsbericht.

Zoete Toekomst in de media

[NH Nieuws](#) besteedde in september 2021 aandacht aan Zoete Toekomst Texel: Geen 'droge' zomers meer: start aanleg ondergrondse wateropslag voor landbouw, ook de [NOS](#) nam het bericht over. Ook in [vakblad H2O](#) is in november 2021 aandacht besteed aan het project.

6.4. Radio

In mei 2022 zijn Tine te Winkel en Mark Slot geïnterviewd voor Radio 1. Dit naar aanleiding van het persbericht en de eerste infiltratie in mei 2022.

6.5. Projectgroep overleg en agrarische avonden

Naast communicatie via mediakanalen zijn projectgroep overleggen en info avonden met de agrariërs georganiseerd. De projectgroep overleggen worden maandelijks gehouden. Hierbij wordt de projectgroep geïnformeerd over de voortgang van het project. Tijdens de agrarische avonden worden de betrokken agrariërs geïnformeerd over de voortgang van het ontwerp en de activiteiten die op de bedrijven plaats gaan vinden.