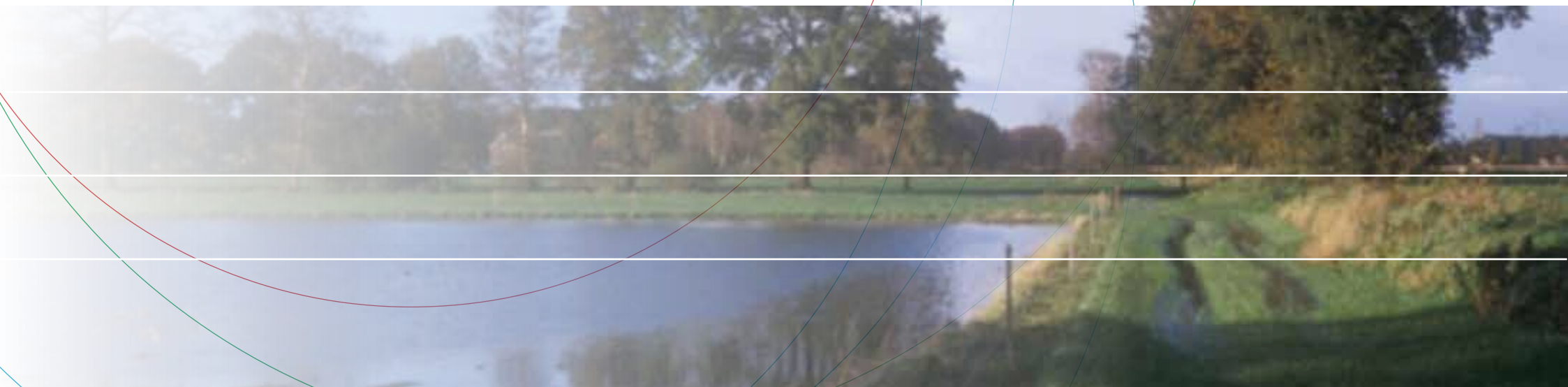


Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen



Colofon

Voorliggend eindrapport van het onderzoek
'Klimaatverandering als kans voor ondernemers
in Zeeuws-Vlaanderen' is opgesteld door:

Spacevalue B.V.
Haagdijk 39
4811 TN Breda
info@spacevalue.nl

In opdracht van:



Postbus 364
4380 NW Vlissingen

29 november 2013

KvK rapport nummer 106/2013

ISBN 978-94-900-7076-2



Voor u ligt het eindrapport van het onderzoek 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen'. In dit onderzoeksproject is ingegaan op de manier waarop bedrijven in de sectoren landbouw, toerisme & recreatie in het overwegend landelijk gebied van Zeeuws-Vlaanderen zich klimaatbestendig (kunnen) ontwikkelen.

Het project is uitgevoerd in het kader van het nationaal onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat (www.kennisvoorklimaat.nl). Dit programma wordt mede gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het project is daarnaast mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Provincie Zeeland en een financiële bijdrage in het kader van het Stimuleringsfonds van Rabobank West Zeeuws Vlaanderen. 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen' heeft een regionale focus en is uitgevoerd onder verantwoordelijkheid van HZ University of Applied Sciences (HZ) in samenwerking met Wageningen University & Research Centre (WUR) en het Landbouw-Economisch Instituut (LEI, als onderdeel van de WUR). Zeeuws-Vlaamse ondernemers en relevante lokale en regionale instanties zijn erin belangrijke participanten.

Met voorliggend eindrapport wordt een onderzoeksperiode van januari 2011 tot en met april 2013 afgerond. Mede door de overwegend positief kritische houding van de betrokken ondernemers, heeft die periode een rijke oogst aan informatie opgeleverd!

In het onderzoek zijn specifieke condities van van de regio uitgewerkt waardoor er een actueel overzicht is ontstaan van kansen en bedreigingen voor beide sectoren als gevolg van klimaatverandering. Daarnaast heeft het onderzoek een vrij helder beeld opgeleverd van de manier waarop ondernemers de problematiek van 'weers-extremen' ervaren en wat de mate van urgentie is voor het nemen van maatregelen. Op die manier wordt een globaal inzicht geschetst in de aard van de klimaatopgave voor bedrijven in de regio. Voor het bepalen van de mate waarin de gevolgen van belang zijn voor de ondernemers, is een eerste verkenning gemaakt naar bedrijfs-economische effecten van weersextremen voor de sectoren. We verwachten dat de resultaten een bijdrage zullen leveren aan het juist inschatten van de urgentie van de klimaatopgave in de regio.

Zoals ook door de reviewers in het najaar van 2013 is beaamd, heeft het onderzoek de contouren van de problematiek in kaart gebracht en de (on-)mogelijkheden van bepaalde handelingsperspectieven voor ondernemers en organisaties geschetst. Maar het onderzoek roept ook nieuwe vragen op. Vragen, waar wij als onderzoeksgroep in de toekomst graag mee verder gaan.

Margot Tempelman,
projectleider onderzoeksgroep





Samenvatting	6
---------------------	---

1. Inleiding	9
---------------------	---

DEEL I: DE PERCEPTIEFASE

2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

2.1 Gebiedsinventarisatie	17
2.2 Klimaatscenario's	25
2.3 Kansen en bedreigingen voor Zeeuws-Vlaanderen	33

3. Betekenis van weersverandering voor ondernemers

3.1 Percepties van ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen	41
3.2 Reeds genomen, individuele maatregelen	45
3.3 Mogelijke klimaatmaatregelen voor de toekomst	46
3.4 Uitsplitsing type maatregelen	47

4. Lessen uit de perceptiefase

4.1 Ondernemers werken al aan maatregelen, maar individueel	51
4.2 Bepaalde bedrijven zijn minder gevoelig voor veranderingen	51
4.3 Lokale verschillen vergen maatwerk in maatregelen	52
4.4 Waardering van weersvoorspellingen en klimaatscenario's	52
4.5 Lokale weersvoorspellingen zijn ontoereikend	53
4.6 Ondernemershorizon is korter dan scenario's	53

DEEL II: DE VERDIEPINGSFASE

5. Handelingsperspectieven voor de toekomst

5.1 Combinatie van maatregelen: drie strategieën	57
5.2 Verschil in typen ondernemers	59
5.3 Samenwerking tussen de sectoren	61

6. Rol van professionele organisaties

6.1 (H)erkenning resultaten uit de perceptiefase	63
6.2 Beleid en rol van verschillende organisaties	64
6.3 Toekomstbeelden	65
6.4 Succes- en faalfactoren	69
6.5 Rolopvatting en verwachtingspatronen van organisaties	70

7. Het economisch perspectief

7.1 Bedrijfseconomie als motief voor investeringen	73
7.2 Economische analyse landbouw	75
7.3 Financiële implicaties toerisme	82

8. Lessen uit de verdiepingsfase

8.1 Grens aan individuele adaptatie in zicht voor de landbouw	85
8.2 Leiderschap gezocht voor collectieve adaptatiemaatregelen	85
8.3 Risicospreiding: schaalverkleining en verzekeraarbaarheid	86
8.4 In het uiterste geval: transitie van de landbouw	86
8.5 Meerwaarde van samenwerking	87

9. Reflectie en vooruitblik

Bronnen	93
Verantwoording	95



Samenvatting 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen'

Scenariostudies van het KNMI laten zien dat het weer in de nabije toekomst merkbaar verandert. Volgens het Klimaateffetschetsboek Zeeland zijn ook in Zeeuws-Vlaanderen de gevolgen daarvan aanzienlijk. Het onderzoek 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen' gaat in op de vraag wat daarvan effecten zijn voor (ondernemers in) de landbouw en de toeristisch-recreatieve sector.

Beide sectoren zijn van grote betekenis voor de economie en de (ruimtelijke) kwaliteit van Zeeuws-Vlaanderen. Landbouw, toerisme & recreatie (verder: toerisme) zijn met elkaar verweven en sterk afhankelijk van het weer. Structurele veranderingen kunnen van aanmerkelijk belang zijn voor de regio.

Vandaar het onderzoek, in twee fasen: perceptie en verdieping. In de perceptiefase is een analyse gemaakt van de regio, de sectoren en de betekenis van klimaatscenario's. Van daaruit is met ondernemers in gesprek gegaan over hun kijk op 'extreme weersomstandigheden' en maatregelen die zij (overwegen te) nemen om zich daaraan aan te passen. In de verdiepingsfase is ingegaan op de typen ondernemers in de regio, de afhankelijkheid en rol van externe organisaties in de klimaatopgave en de

mate van urgentie ervan met name vanuit bedrijfs-economisch gezichtspunt.

Zeeuws-Vlaanderen is het meest zuidelijke kustgebied van Nederland en kent een kleinschalige mozaïek van bodemgebruik. Ongeveer zeventig procent van de agrarische bedrijven heeft akkerbouw als hoofdberoep met poot- en consumptieaardappelen, wintertarwe en suikerbieten als belangrijkste teelten. Toerisme is in Zeeuws-Vlaanderen qua verblijfsrecreatie geconcentreerd in de westelijke kuststreek, maar ook in toenemende mate in het landelijk gebied. Het landschap en stadjes als Sluis en Hulst vormen een aantrekkelijke omgeving om te verblijven, naast strand en zee.

Bezien vanuit de klimaatscenario's blijkt dat zachtere winters en warme zomers vaker zullen gaan voorkomen. Het aantal vorstdagen aan de kust zal afnemen, het aantal warme dagen neemt toe en er zullen meer zomerse dagen en hittegolven voorkomen. De winters worden gemiddeld natter en ook extreme neerslaghoeveelheden nemen (met name in de zomer) toe, hoewel het aantal zomerse regendagen juist minder wordt. Ook regionaal zal de hoeveelheid neerslag gaan veranderen, hoewel het nog niet duidelijk is hoe.

Ondernemers stellen dat ze merken dat het weer de laatste jaren al verandert. Volgens hen neemt het aantal droge periodes toe en houden ze ook langer aan. De regen wordt intenser en frequenter. En de laatste jaren vertonen een duidelijke afwisseling van droge en natte periodes. Alle ondernemers ervaren dat dit soort 'extreme weersomstandigheden' effect hebben op hun bedrijfsvoering, maar de mate waarin verschilt per bedrijf. Voor akkerbouwers en recreatiehouders maakt het veel uit wanneer in het jaar de extremen optreden. Met name het weer in het voorseizoen heeft aanzienlijke invloed op de oogsten en het aantal boekingen voor het hoogseizoen.

Ondernemers ervaren klimaatscenario's niet als richtinggevend voor het nemen van maatregelen, maar richten zich op het weer zoals zij dat in de voorgaande jaren ervaren hebben. Ze staan zeer kritisch tegenover de abstracte informatie over verwachte klimaatverandering uit wetenschappelijk onderzoek. Onder meer door de grote diversiteit aan gewassen en het verspreid toerisme kunnen weersextremen lokaal grote verschillen opleveren in de effecten. Regionale kenmerken zoals de kleigrond en het relatief gunstige klimaat in de kustzone maken dat klimaatverandering niet alleen



Samenvatting 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen'

knelpunten met zich meebrengt, maar ook kansen biedt. Het nemen van maatregelen vereist daardoor lokaal maatwerk. Dat geldt overigens ook voor de weersverwachting. Het blijkt dat het weer aan de Zeeuws-Vlaamse kust vaak afwijkt van de (landelijke) vooruitzichten wat met name voor recreatiehouders ongunstig is, omdat toeristen hun vakantie of dagjes-uit vaak plannen op basis van weerberichten in het (landelijke) nieuws.

Voor toerisme lijken er vanuit veranderende weersomstandigheden meer kansen dan bedreigingen. Uitgaande van de bestaande gewassen in de landbouw zijn er een aantal kansen, maar aanzienlijk meer bedreigingen vanuit veranderende weersomstandigheden. In elk van de klimaatscenario's zijn er immers negatieve effecten te verwachten voor veel voorkomende gewassen. De verwachting is, dat de urgentie van de klimaatopgave voor de landbouw in Zeeuws-Vlaanderen groter is dan voor toerisme en dat die urgentie nog verder zal toenemen.

Ondernemers passen zich geleidelijk aan. Slechts een enkele boer is radicaal gestopt met gewassen die niet tegen extreem nat kunnen, en overgegaan op een ander gewas of op veeteelt. De meeste ondernemers staan open voor nieuwe technologie

maar vrezen ook de hoge kosten daarvan. Ze willen pas iets nieuws gaan uitproberen als daar goed onderzoek naar is gedaan. Enkele boeren zien wel mogelijkheden in verbrede landbouw, maar zullen daarnaast akkerbouwer blijven.

De ondernemers hebben aangegeven dat voor grote aanpassingen (collectieve maatregelen) samenwerking met andere actoren noodzakelijk is. Het moment waarop een strategie daarvoor in beeld komt, lijkt afhankelijk van een aantal sleutelaspecten, namelijk het type ondernemer, de afhankelijkheid en rol van externe organisaties en de mate van urgentie vanuit bedrijfseconomisch gezichtspunt.

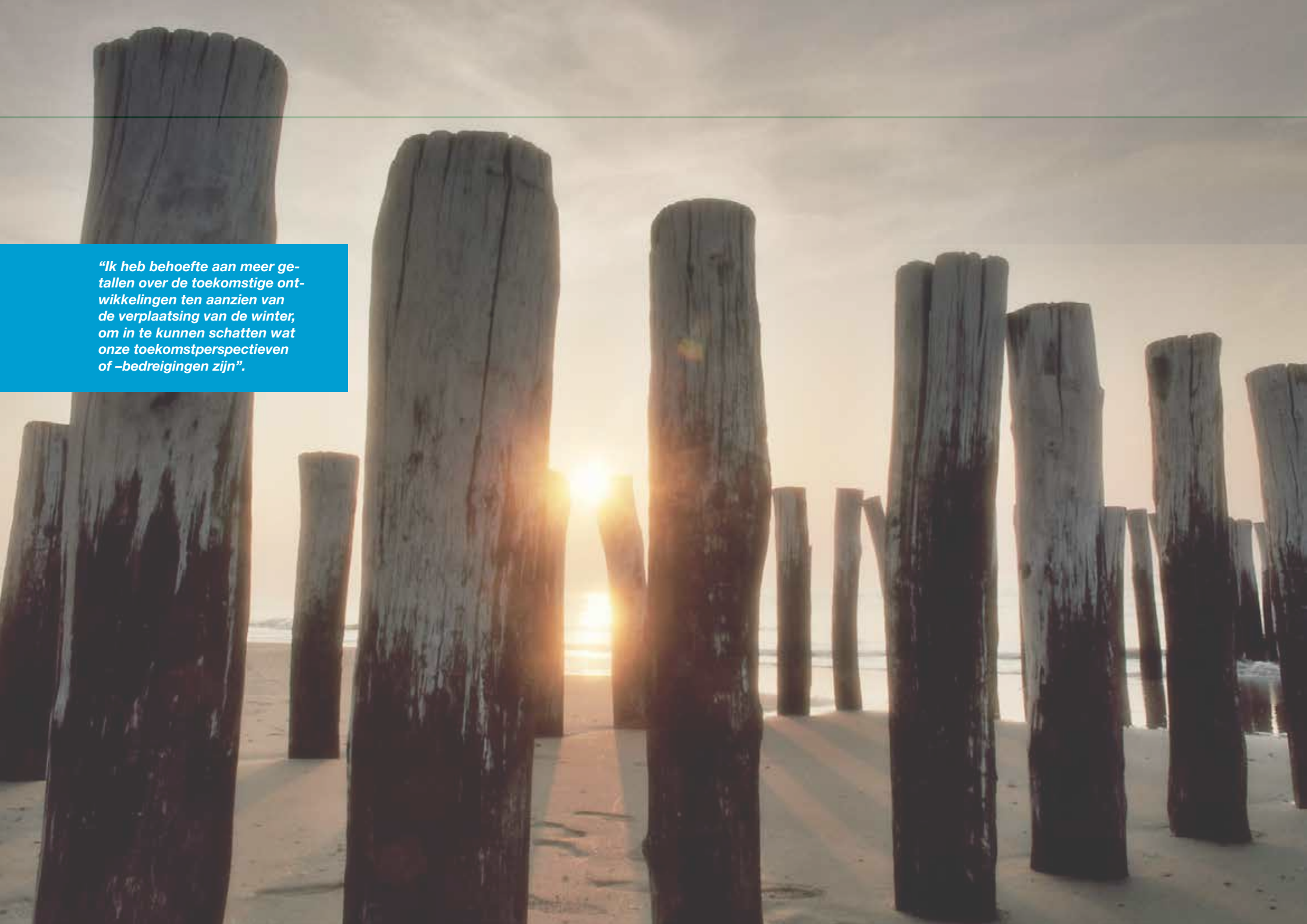
Er zijn drie typen ondernemers: praktische, sceptische en pioniers. In Zeeuws-Vlaanderen is het aantal pioniers beperkt, het merendeel van de ondernemers vallen onder de andere categorieën. Vandaar dat in de verdieping van het onderzoek gezocht is naar het uitwerken van een methodiek die bedrijfseconomische effecten concreet maakt, in combinatie met het beschrijven van de rollen die ondernemers verwachten vanuit professionele organisaties.

Het blijkt dat verwachtingen die er vanuit ondernemers bestaan over de rol van publieke partijen,

brancheverenigingen, private partijen en onderzoek en onderwijs soms uit de pas te lopen met de wijze waarop professionele organisaties bezig zijn met de klimaatopgave. Er wordt geconcludeerd dat het urgentiegevoel voor het nemen van maatregelen bij ondernemers op dit moment laag is, maar dat betrokkenheid en kennisbehoefte toeneemt.

Om een eerste inzicht te krijgen in de bedrijfseconomische gevolgen van klimaatverandering is er met name voor de landbouw een methodiek ontwikkeld, die klimaatscenario's koppelt aan de seizoenscyclus van regionale teelten en kwantificeert wat daarvan de opbrengstgevolgen zijn. De methodiek is voor het 'signaalgewas' aardappel doorgerekend om grip te krijgen op kosten en baten van maatregelen.

Het blijkt, dat het economisch perspectief van de gevolgen van klimaatverandering voor de landbouwsector van ingrijpend belang is dan voor de toerismesector. Verkenningen over de kostprijs van collectieve maatregelen die gevolgen van klimaatverandering in de landbouw kunnen mitigeren geven aan, dat deze investeringen niet slechts door ondernemers bekostigd kunnen worden, gezien de verhouding tot inkomsten en opbrengsten. Dus, verdere samenwerking is noodzakelijk.



“Ik heb behoefte aan meer getallen over de toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van de verplaatsing van de winter, om in te kunnen schatten wat onze toekomstperspectieven of –bedreigingen zijn”.



1. Inleiding

1.1 Aanleiding: praktische antwoorden op klimaatverandering

Het klimaat verandert. Zowel van nature, als in toenemende mate door de mens. Naar de huidige inzichten zal de gemiddelde temperatuur in de 21^e eeuw door toedoen van de mens stijgen met 1 tot 6 graden. Wereldwijd zal dat onder meer gepaard gaan met een toename in de hoeveelheden neerslag ^[1]. Ook in Nederland wordt de verandering in het klimaat geleidelijk merkbaar, bijvoorbeeld in een stijging van de gemiddelde temperatuur en een toename van uitzonderlijke weersomstandigheden ^[2]. Het is daarom niet verwonderlijk, dat een veelheid aan organisaties werkt aan het verdiepen van inzicht over klimaatverandering en de mogelijke gevolgen daarvan. De professionele aandacht voor veranderingen in het klimaat en mogelijke effecten ervan is groot.

Toch blijft klimaatverandering voor het brede publiek een abstract begrip. Want ondanks groeiende inzichten rondom klimaatverandering, vragen velen zich af wat daarvan de gevolgen zijn. Met name praktisch, op korte termijn en voor de eigen situatie. Kan beschikbare kennis over veranderingen in het klimaat worden vertaald naar lokale situaties? Hoe kan dat inzicht worden gebruikt om praktische reacties erop te ontwikkelen? En, waar liggen ook eventuele kansen van klimaatverandering?

Naast het blijvende belang van het ontwikkelen en beschikbaar maken van algemene kennis over klimaatverandering, worden dit soort vragen steeds urgenter. 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen' gaat hierop nader in.

1.2 Probleemstelling: adaptatieverantwoordelijkheid

De maatschappelijke vraag naar het treffen van praktische maatregelen om in te spelen op effecten van klimaatverandering groeit. De rol die de (klimaat-)wetenschap kan spelen in het prognostiseren van vooruitzichten in weersverschijnselen is evident, maar actuele kennis is niet eenvoudig ontsloten voor ondernemers en burgers. Daarnaast is onduidelijk wie feitelijk probleemeigenaar is voor het nemen van hetzij preventieve dan wel reactieve maatregelen op de gevolgen van veranderingen in het klimaat. Het is steeds minder vanzelfsprekend dat die verantwoordelijkheid exclusief ligt bij de publieke sector. Het nemen van maatregelen komt ook voor rekening en risico van burgers, ondernemers en eindgebruikers. De zoektocht ligt daarom in toenemende mate in het ontwikkelen van adaptatiemaatregelen vanuit een gedeelde verantwoordelijkheid tussen private, publieke en particuliere actoren ^[3].

1.3 Doel: inzicht, participatie en handelingsperspectief

Doel van het voorliggend onderzoek is het geven van inzicht in klimaatverandering en dat 'vertalen' naar mogelijke gevolgen daarvan op de regionale economie van Zeeuws-Vlaanderen. Vervolgens om door het betrekken van lokale belanghebbenden te onderzoeken of actuele inzichten overeenkomen met de heersende perceptie. En tenslotte, om samen met private, publieke en particuliere stakeholders te komen tot concrete handelingsperspectieven om in te spelen op (toekomstige) gevolgen van klimaatverandering.



Het kaderprogramma 'Kennis voor Klimaat'

Het onderzoek 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen' wordt uitgevoerd in het kader van een groter onderzoeksprogramma getiteld 'Kennis voor Klimaat'. Dit is een onderzoeksprogramma waarin kennis en diensten worden ontwikkeld, die nodig zijn om de investeringen in ruimte en infrastructuur, die de komende 20 jaar zijn voorzien, te beoordelen op klimaatbestendigheid en zo nodig aan te passen ^[4].

Overheden (rijk, provincie, gemeenten en waterschappen) en bedrijven participeren actief in de programmering van het onderzoek met inbreng van additionele middelen. Het deelonderzoek 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen', is - naast het programma - financieel ondersteund door Rabobank en Provincie Zeeland.

Doel van het programma is het beoordelen van klimaatverandering en van autonome adaptieve strategieën (d.w.z. adaptatiestrategieën uitgevoerd door autonome actoren, zoals boeren en natuurorganisaties) op een veelheid van landgebruikfuncties in het rurale landschap van Nederland ^[5].

1.4 Focus: afbakening van het project

Binnen het onderzoek is een focus aangebracht op vijf aspecten:

regionale uitwerking van landelijke scenario's

Om beschikbare, actuele kennis praktisch in te zetten worden de landelijke klimaatscenario's - zoals ontwikkeld door het KNMI - genomen als uitgangspunt. Deze worden doorvertaald naar de regio, waarbij gebruik wordt gemaakt van diverse uitwerkingen van de scenario's op provinciaal en regionaal niveau, zoals met name het rapport van de Deltacommissie (Samen Werken met Water) ^[6], het uitvoeringsprogramma 'Veilig Veerkrachtig Vitaal' van de stuurgroep Zuidwestelijke Delta ^[7] en het Klimaat-effectschetsboek van de Provincie Zeeland ^[8].

studiegebied Zeeuws-Vlaanderen

Het studiegebied waar op gefocust wordt is het landelijk gebied van Zeeuws-Vlaanderen. Dat bevindt zich hoofdzakelijk in het westen en oosten van de regio en is complementair aan een meer verstedelijkt en industrieel gebied in het midden (zie ook figuur 1). Zeeuws-Vlaanderen krijgt als meest zuidelijke kustregio van Nederland steeds meer met verschuivende klimaatgrenzen te maken, nu al in de vorm van een verhoogde temperatuursom en een verhoogde ziekte- en plaagdruk voor gewassen.

Ook de zoetwater beschikbaarheid en -voorraden in Zeeuws-Vlaanderen kunnen als gevolg van veranderende neerslagpatronen veranderen.



1. Inleiding

En daarnaast zoekt het landelijk gebied van Zeeuws-Vlaanderen in breder opzicht naar economische impulsen, wil het in de toekomst een vitaal platteland blijven ^[9]. De ligging als grensregio tenslotte, met onder meer de zoetwaterafvoer vanuit Vlaanderen, lijkt kansen te bieden voor beter afgestemd internationaal watermanagement.

landbouw, recreatie & toerisme

In het landelijk gebied van Zeeuws-Vlaanderen zijn landbouw, toerisme & recreatie (verder: toerisme) beeldbepalend. Beide sectoren zijn belangrijke onderdelen van de regionale economie ^[10]. Daarnaast zijn landbouw en toerisme ook bedrijfstakken, die sterk 'weersafhankelijk' zijn. Het aantal zonne-uren, de gemiddelde temperatuur of de hoeveelheden neerslag hebben direct effect op de omzet van ondernemingen in beide sectoren. Structurele wijzigingen in weersomstandigheden zullen daarom gevolgen hebben voor beide sectoren en daarmee voor de regionale economie en uiteindelijk ook het (landschappelijke) beeld van Zeeuws-Vlaanderen.

Het project 'Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen' onderzoekt in welke mate veranderende weersomstandigheden effect hebben op beide sectoren. De aanpak ligt daarbij niet alleen op bedreigingen van klimaatverandering, maar juist ook op kansen ervan. En op de mogelijkheden die kunnen worden benut om te komen tot adaptatiestrategieën in landbouw en toerisme. De (potentie van) onderlinge verwevenheid van beide sectoren is daarin van extra waarde.

belang van de perceptie van ondernemers

Doorgaans zijn ondernemers wel op de hoogte van klimaatverandering, maar verbinden ze er nog weinig consequenties aan. Het is onduidelijk op welke termijn ondernemers hun activiteiten en bedrijfsvoering moeten aanpassen. Dat geldt ook voor ondernemers in de landbouw en recreatie in Zeeuws-Vlaanderen. De praktijk leert dat vrij globale en abstracte kennis over ontwikkelingen in het klimaat lastig te vertalen is naar een sector, of zelfs een individueel bedrijf. Er is geen eenduidig en gedeeld beeld over de gevolgen van klimaatverandering voor de bedrijfstakken en het is vaak niet duidelijk hoe vervolgens op effecten ervan ingespeeld zou kunnen worden. De onzekerheid rond voorspellingen, gecombineerd met de relatief lange termijn waarop scenario's zoals die van het KNMI gericht zijn, maakt dat er weinig handelingsperspectieven zijn. Daarom is het onderzoek opgezet in nauwe samenwerking met ondernemers in beide sectoren. Met perceptie onderzoek en 'multi-stakeholder sessies' zijn de mogelijkheden verkend hoe ondernemers (zowel individueel als collectief) maatregelen kunnen treffen op grond van lokale en regionale kennis, praktijk en initiatieven.

integraal en multi-disciplinair

Mede gezien het bovenstaande is de onderzoeksopgave integraal van aard, waarin zowel theoretische als praktische kenniscomponenten van belang zijn. In de onderzoeksopgave is daarom een multi-disciplinair projectteam samengesteld uit verschillende organisaties, onder eindver-

antwoordelijkheid van HZ University of Applied Sciences (HZ) in samenwerking met Wageningen Universiteit (WUR).

Het onderzoek is het samenhangende resultaat van het gehele projectteam. Voor de specifieke inbreng ten aanzien van regionale klimaatkennis en de effecten daarvan voor landbouw en toerisme is Plant Research International (PRI) verantwoordelijk. De (bedrijfs-)economische aspecten van regionale klimaatverandering zijn door het Landbouw Economisch Instituut (LEI) in kaart gebracht, terwijl de aanzet tot mogelijke handelingsperspectieven voor de landbouw en toerisme zijn uitgewerkt door HZ. Dat laatste met name vanuit het Kenniscentrum Kusttoerisme en het lectoraat Waterveiligheid en Gebiedsontwikkeling. Waar nodig is de kennis vanuit het projectteam aangevuld met wetenschappelijke kennis via de Kennis Transfer en de Kennis Klimaat Faciliteit van Kennis voor Klimaat ^[11].

1.5 Onderzoeksvraag

De centrale onderzoeksvraag is:

Zijn stakeholders in de sectoren landbouw, toerisme & recreatie zich bewust van de gevolgen van klimaatverandering en ontwikkelen ze hiervoor (gezamenlijke) adaptatiestrategieën?

Deelvragen in het onderzoek zijn:

- Kunnen landelijke klimaatscenario's van het KNMI en regionale uitwerkingen daarop voor Zeeland praktisch worden gebruikt door ondernemers in landbouw en toerisme?
- En zo ja, wat zijn dan de knelpunten die ervaren worden door ondernemers?
- Kunnen denkrichtingen over adaptatie inhoud krijgen en worden omgezet in concrete en kansrijke handelingsperspectieven en bedrijfsinvesteringen, zowel voor de korte als de middellange termijn?
- Is er een omslagpunt waarop investeringen in adaptatiemaatregelen bedrijfseconomisch rendabel worden?

1.6 Onderzoekopzet in twee fasen: perceptie en verdieping

Het onderzoek heeft een hoofdzakelijk kwalitatieve insteek en bevindt zich op het grensvlak van theorie en praktijk. Het is globaal opgezet in twee fasen; de perceptiefase (I) en de verdiepingsfase (II).

fase I, de perceptiefase

Op basis van de huidige inzichten over klimaatverandering uit bronnen zoals het KNMI en het Klimaateffetschetsboek is een beeld geschetst dat voor de onderzoeksgebieden relevant is. In een startoverleg zijn deze inzichten besproken met betrokken ondernemers. Voorafgaand aan een tweede ondernemersbijeenkomst is een verkenning gedaan



1. Inleiding

bij de betrokkenen naar hun kennis en beleving, ideeën en wensen met betrekking tot inzicht in klimaatveranderingen en de gevolgen ervan. De verkenning is uitgevoerd in zogenaamde ‘keukentafelgesprekken’, via semi-gestructureerde interviews met de ondernemers. De fase is afgesloten met een bijeenkomst voor ondernemers, waar de uitkomsten en inzichten besproken zijn. Er kwamen daarbij verschillende kwesties aan de orde, zoals “in hoeverre is er sprake van een gevoel van urgentie?” Of: “welke zekerheden en onzekerheden er zijn over gevolgen van klimaatverandering?”

fase II, de verdiepfase

Gedurende het verloop van de eerste fase bleek er sprake van dusdanig voortschrijdend inzicht, dat de oorspronkelijke aanpak voor het project is aangepast. Een kenmerkende verandering ten opzichte van het oorspronkelijke projectvoorstel is, dat er uiteindelijk geen ‘klimaatveranderingsperceel’ is uitgewerkt. Reden daarvan is, dat er weinig tot geen belangstelling en/of behoefte vanuit de participerende ondernemers is om een proefperceel voor ‘mogelijk toekomstige teelten’ te realiseren (zoals bijvoorbeeld rijst of sinaasappels). Er bleek juist meer behoefte te zijn aan concreet inzicht in (kosten van) collectieve adaptatiemaatregelen om de huidige teelten te kunnen voortzetten. Daarnaast is uit recent onderzoek gebleken, dat (bijvoorbeeld) de meest noordelijk voorkomende variant van rijst, (nog) niet voldoende zal groeien en dus onvoldoende opbrengst zal opleveren in Zeeuws-Vlaanderen ^[12].

Het klimaat is kennelijk nog te weinig veranderd om tot succesvolle alternatieve teelten te komen.

In de tweede fase is de focus daarom gelegd op het specificeren en nader inzichtelijk maken van maatregelen (en handelingsperspectieven) als reactie op het vaker voorkomen van weersextremen. De tweede fase is gestart met een serie diepte-interviews met professionele stakeholders over de geconstateerde situatie, waarbij met name de ervaringen van ondernemers uit het verleden bepalend lijken voor de toekomst. Hierbij zijn ook de rolbeschrijving en -opvattingen van ondernemers, belangengroepen en overheden in termen van het creëren van randvoorwaarden nader uitgewerkt. Parallel hieraan is een methodiek ontwikkeld, hoe de bedrijfseconomische effecten ten gevolge van klimaatscenario's in verband gebracht kunnen worden met investeringsmaatregelen. Als afronding van de tweede fase zijn de belangrijkste conclusies van het onderzoek getoetst door het houden van (telefonische) interviews met betrokken ondernemers.

1.7 Leeswijzer

In voorliggend rapport wordt achtereenvolgens en in twee delen ingegaan op een beschrijving en duiding van resultaten van fase I (hoofdstuk 2 t/m 4) en fase II (hoofdstuk 5 t/m 8).

Tijdens fase I zijn de situatie en klimaatverwachtingen voor Zeeuws-Vlaanderen in beeld gebracht in hoofdstuk 2, onderverdeeld naar een inventarisatie van het gebied, een beschrijving van de klimaatscenario's en de (mogelijke) lokale en regionale gevolgen ervan voor mens en gewas. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de betekenis van weersveranderingen voor ondernemers, met name vanuit de perceptie van ondernemers op het onderwerp. Ook wordt ingegaan op de vraag, welke maatregelen er nu al tegen structureel voorkomende weersveranderingen genomen worden en welke maatregelen te nemen zijn. In hoofdstuk 4 worden de conclusies van fase I van het onderzoek uiteengezet als 'lessen uit de perceptiefase'.

In fase II start hoofdstuk 5 met de beschrijving van mogelijk toekomstige handelingsperspectieven voor ondernemers in relatie tot het type ondernemers in de regio en de kansen voor samenwerking tussen sectoren. Hoofdstuk 6 gaat in op het beleid en (de verwachtingen) over de rol die verschillende professionals spelen in de handelingsperspectieven. In hoofdstuk 7 wordt een aanzet gedaan om de gevolgen van klimaatver-

andering in een bedrijfseconomisch perspectief te plaatsen, vanuit een specifiek voor dit onderzoek opgezette methodiek. In hoofdstuk 8 worden de conclusies van fase II beschreven als 'lessen uit de verdiepingsfase'.

Hoofdstuk 9 geeft een terugblik op het project en kijkt ook met een aantal aanbevelingen vooruit naar de toekomst.

Achterin de rapportage bevindt zich een bronnenlijst en verantwoording, waarin ook alle betrokken partijen zijn genoemd.

Voor de leesbaarheid van de rapportage worden verschillende kleurmarkeringen gebruikt waarin teksten zijn geplaatst. In de blauwe tekstvakken zijn quotes van betrokken ondernemers geplaatst zoals die tijdens het proces genoemd zijn en zijn een aantal interessante nieuwsberichten weergegeven. In groene tekstvakken staan toelichtingen op gebruikte methodieken in het onderzoek, terwijl in de rode tekstvakken de samenvattingen en (deel-)conclusies worden weergegeven.



deel I:

de perceptiefase

“Klimaatverandering is een belangrijk probleem (rapportcijfer 8) en baart zorgen omdat mijn bedrijf er rechtstreeks schade van ondervindt, vooral van nattigheid”.





2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

2.1 Gebiedsinventarisatie

Het studiegebied van het onderzoek ligt in Zeeuws-Vlaanderen (zie fig. 1). Een regio, die - als meest zuidelijk gelegen kustgebied van Nederland - een interessante context vormt om de mogelijke gevolgen van klimaatverandering te onderzoeken.

ligging van de regio

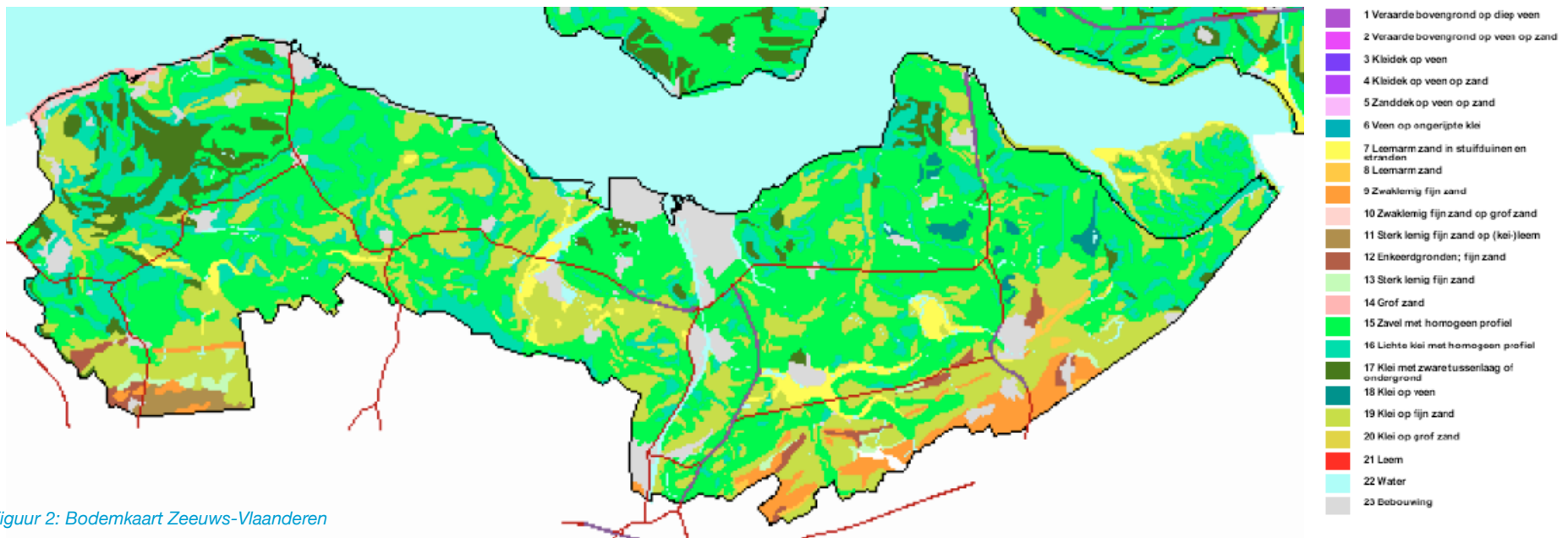
Zeeuws-Vlaanderen is - ook binnen de provincie Zeeland - uniek en kent vele contrasten. De buitengrenzen van Zeeuws-Vlaanderen worden gevormd door de Noordzee, de Westerschelde en door Vlaanderen. Daarbinnen is een verscheidenheid aan overwegend landelijke regio's, maar ook intensieve hightech-industrie, karakteristieke kernen en bijna 80 kilometer kustlijn met schone stranden. Er zijn hoog gewaardeerde culinaire kwaliteiten en een aantrekkelijk landschap van linies en kreken.

Zeeuws-Vlaanderen is onder te verdelen in een oostelijk deel en westelijk deel, welke vroeger gescheiden werden door de Braakman (een oude zeearm). Tegenwoordig ligt de scheiding tussen oost en west bij het Kanaal Gent-Terneuzen, waaraan ook de industrie van Terneuzen en Sas van Gent zich bevindt. Langs en door Zeeuws-Vlaanderen ligt bijna 700 kilometer aan dijken en waterpartijen, terwijl kreken en slotenpatronen het gebied fijnmazig dooraderen. En er zijn een aantal waterrijke natuurgebieden, zoals het Zwin (west) en het Verdrongen Land van Saeftinghe (oost). De verdeling tussen oost en west vormt het uitgangspunt voor de begrenzing van twee deelgebieden in het totale studiegebied.

De ligging van Zeeuws-Vlaanderen nabij België speelt een grote rol. Door de oriëntatie van de inwoners op Vlaanderen heeft dit ook een beetje Vlaamse cultuur ingebracht wat bijvoorbeeld is terug te vinden in het bourgondische karakter, de liefde voor eten en de daarbij behorende (sterren)restaurants. Maar ook op het gebied van water is de ligging ten opzicht van Vlaanderen van belang. Immers, een aanzienlijk deel van het overvloedige oppervlaktewater van noord Vlaanderen wordt via Zeeuws-Vlaanderen afgevoerd naar de Westerschelde en de Noordzee.



Figuur 1: Het studiegebied in de context van de Zuidwestelijke Delta



Figuur 2: Bodemkaart Zeewo-Vlaanderen



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

Organisatorisch gezien bestaat Zeeuws-Vlaanderen uit drie gemeenten: Terneuzen, Sluis en Hulst. Gemeente Terneuzen ligt in het midden van de regio. Hier bevinden zich de werkstad Terneuzen en het bekende mosseldorp Philippine. De gemeente Sluis is gelegen aan de westkant van de regio en heeft als bekende badplaats Cadzand. Naast Cadzand zijn ook Aardenburg en het oude vestigingsstadje Sluis een onderdeel van deze gemeente. Gemeente Hulst ligt in het oosten van de regio en profileert zich als de meest Vlaamse stad. De gemeente Hulst ontvangt daarom ook veel Belgische gasten.

Zeeuws-Vlaanderen is qua oppervlakte een grotere regio dan Walcheren en Noord & Zuid-Beveland bij elkaar. Het telt 147 inwoners per km², waarbij er de laatste jaren sprake is van een teruglopend inwonertal. Hierdoor wordt Zeeuws-Vlaanderen landelijk aangemerkt als 'krimp-regio', met als kenmerk dat steeds meer jongeren wegtrekken^[13]. Gevolg is, dat de vergrijzing van de bevolking relatief groot is wat met name in een dunbevolkte gebied als Zeeuws-Vlaanderen een aanzienlijke uitdaging vormt voor de toekomst. De regio profileert zich daarom ook onder meer als aantrekkelijk woongebied en "land van onbegrensde mogelijkheden" om mensen van buiten de regio aan te trekken^[14].

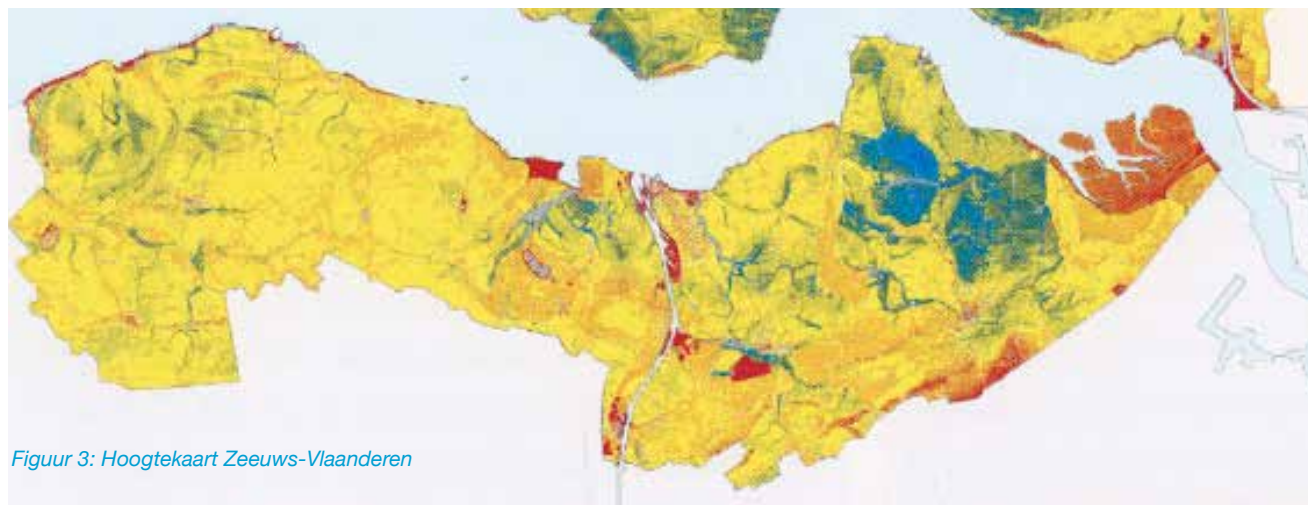
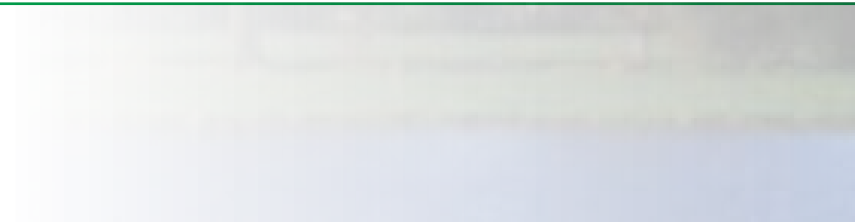
De economie van Zeeuws-Vlaanderen kent verschillende gezichten. In de kanaalzone is de economie van oudsher industrieel van aard. Belangrijke chemische industrie is hier gevestigd, maar ook bijvoorbeeld de

glasfabriek in Sas van Gent is van internationaal belang. Naast dit industriële deel dat zich op slechts een klein deel van Zeeuws-Vlaanderen bevindt, zijn landbouw en toerisme belangrijke economische motoren. Toerisme is geconcentreerd in het westelijk deel, terwijl de landbouw door het gehele gebied buiten de verstedelijkte zones verspreid is. Toerisme vindt op kleinere schaal ook plaats in andere gebieden, waarbij met name het landschap met zijn natuurlijke en historische verbindingen, de kreken, linies, forten en wallen bepalend is.

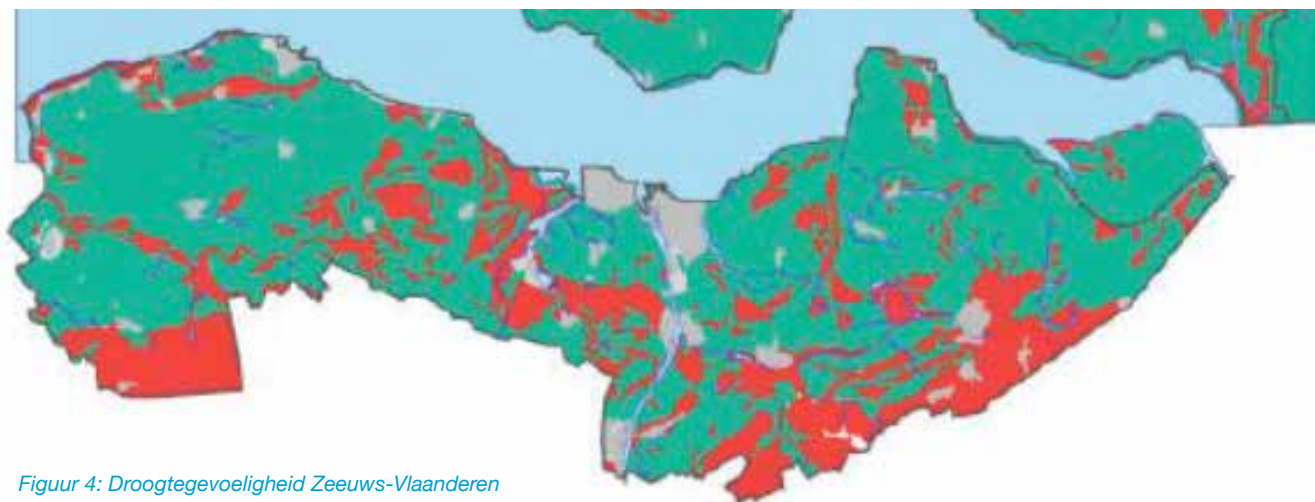
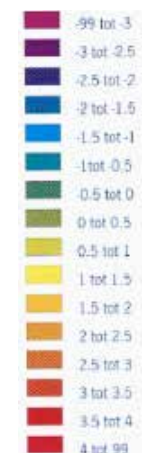
de ondergrond als basis

De ondergrond van Zeeuws-Vlaanderen bestaat vrijwel geheel uit jonge zeeklei. In de grensstrook komt zand voor, als een overgang naar het hoger gelegen dekzandlandschap van Vlaanderen (zie fig. 2). Het zeekleilandschap is gevormd op het middeleeuwse veenlandschap als gevolg van overstromingen en inundaties. Het gebied is daardoor op de meeste plaatsen ruim een meter boven NAP komen te liggen, behalve in de (lager gelegen) oudlandgebieden bij Hengstdijk en Lamswaarde waar de kenmerken van moernering nog zichtbaar zijn (zie fig. 3). Waar kreken en zeearmen het veenpakket hebben doorsneden, zijn de geulen opgevuld met zand en later veelal afgedekt met klei. Op enkele plaatsen zijn zandige kreekruigen zichtbaar (zoals bij Groede, Oostburg en Lamswaarde).

Het zogenoemde (hoger gelegen) nieuwland bestaat uit bedijkte aanwassen (schorgronden) en opwassen (plaatgronden).



Figuur 3: Hoogtekaart Zeeuws-Vlaanderen

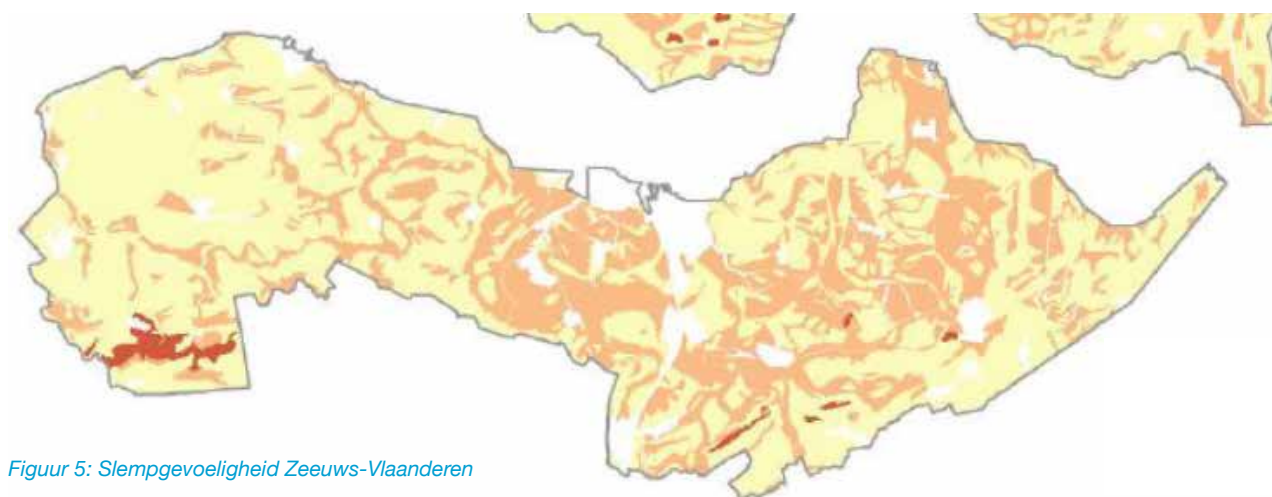


Figuur 4: Droogtegevoeligheid Zeeuws-Vlaanderen

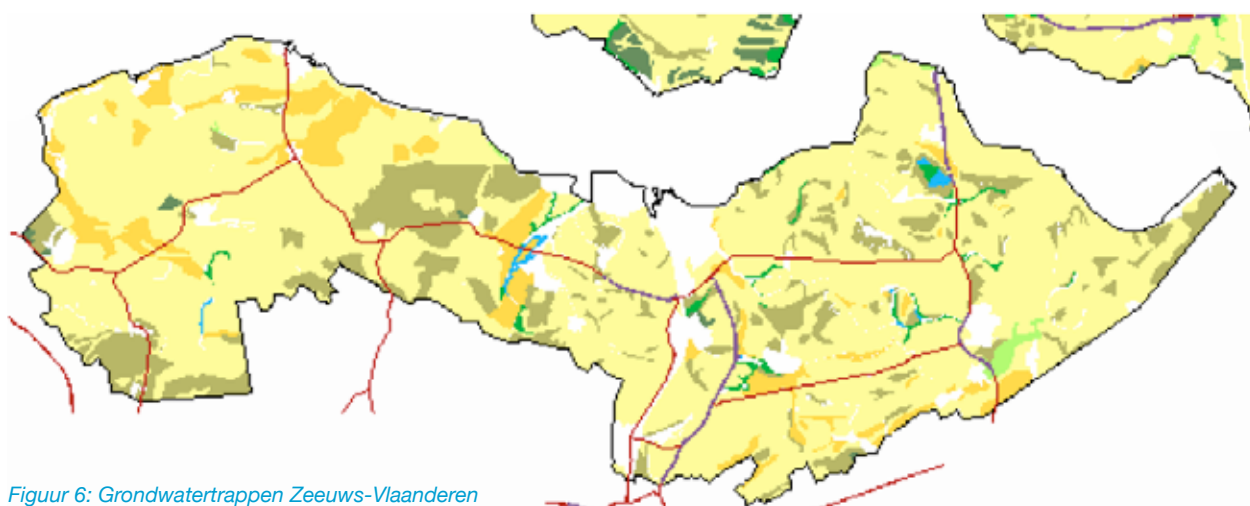




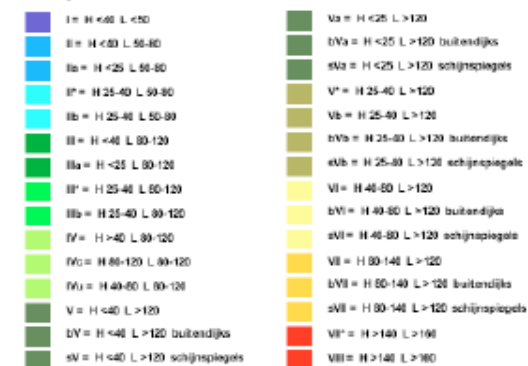
2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

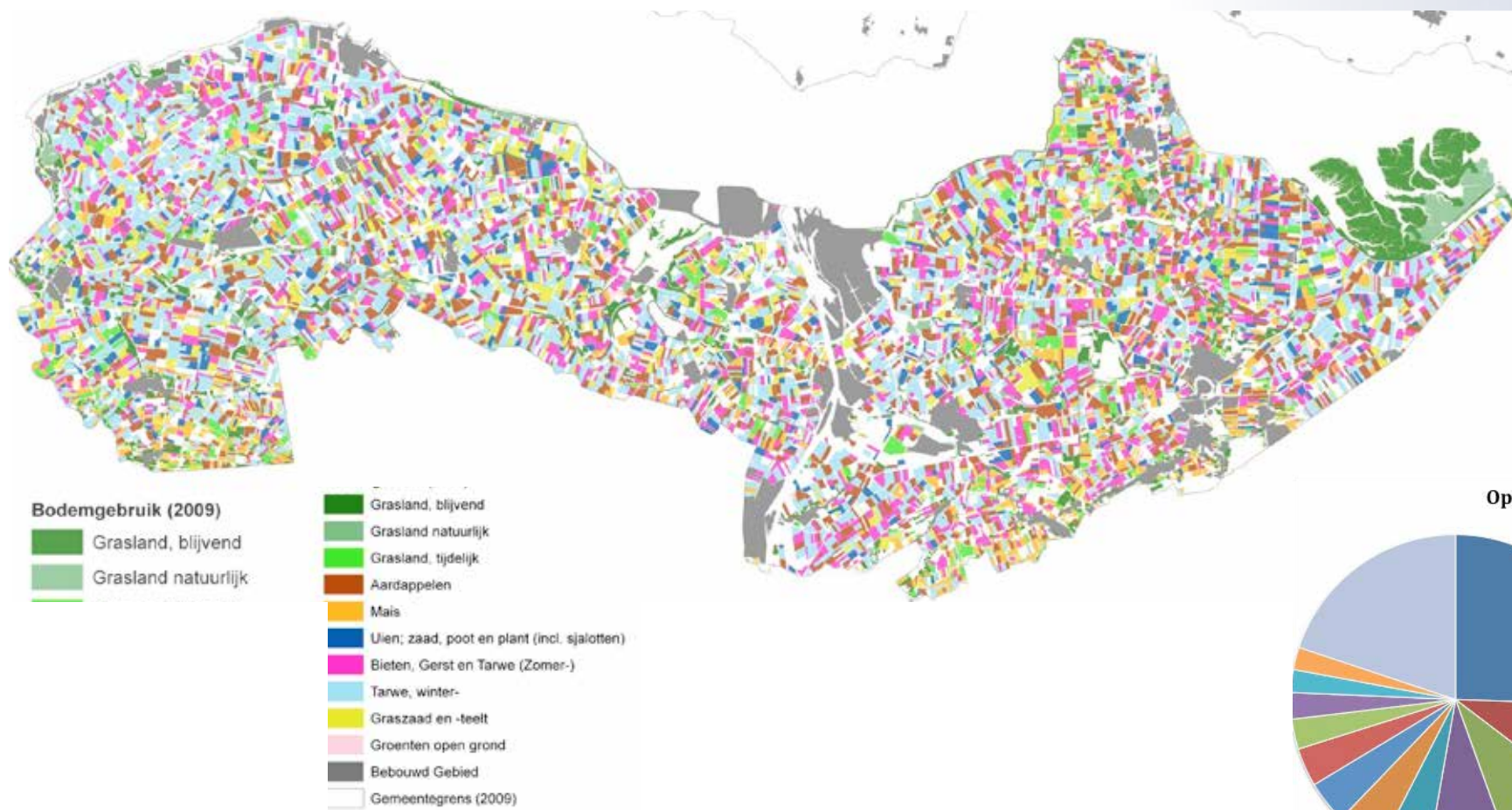


Figuur 5: Slempgevoeligheid Zeeuws-Vlaanderen

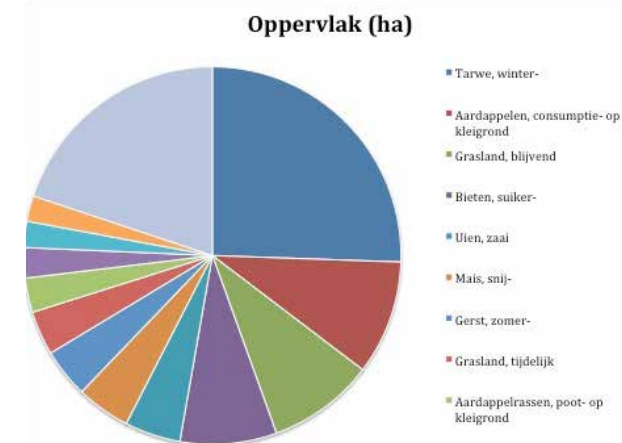


Figuur 6: Grondwatertrappen Zeeuws-Vlaanderen





Figuur 7: Zeeuws-Vlaanderen - een veelkleurig mozaïek van grondgebruik



Figuur 8: Verhoudingen in grondgebruik per gewas in de regio



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

De plaatgronden bestaan veelal uit een dunne kleiige deklaag op een zandondergrond, de schorggronden hebben een dikker kleiprofiel. De plaatgronden zijn daardoor droogtegevoeliger dan de schorggronden (zie fig. 4). De overige bodemtypen in het zeekleigebied zijn kalkrijke polder-vaaggronden (zavel, klei) en kalkhoudende vlakvaaggronden (fijn zand). In de dekzandstroken bevinden zich vooral eerdgronden. Met name aan de zuidwestelijke grensstrook is de slempgevoeligheid (het ineenvloeien van de grond bij veel regen) sterk (zie fig. 5).

In gebieden met zand en zandondergronden komen dikke zoetwater-voorraden voor, maar elders is het grondwater brak en zijn de gewassen afhankelijk van de neerslag en een dunne zoetwaterlens in de bodem (zie fig. 6). Het oppervlaktewater is op de meeste plaatsen brak en weinig geschikt om uit te beregenen. De berging in het oppervlaktewater is de laatste jaren toegenomen door verruiming van de waterlopen, met name in de ecologische verbindingzones zoals die van de Passageule.

De hydrologische situatie kan meer gedetailleerd worden uitgelegd aan de hand van de beschrijvingen zoals opgenomen in de publicatie 'Transitie en toekomst van de Deltalandbouw - Indicatoren voor de ontwikkeling van de land en tuinbouw in de Delta van Zuid-West-Nederland' ^[15].

In het algemeen is Zeeuws-Vlaanderen goed ontwaterd, vlak gelegen en gunstig verkaveld. Kenmerk is, dat het landschap sterk wordt bepaald door de voormalige geulenstructuur met de vele dijken en kreken en dat het grondgebruik wordt gedomineerd door akkerbouw.

Meer gedetailleerd is voor het grondgebruik van Zeeuws-Vlaanderen ingezoomd op de akkerbouw gewassen die meer dan 100.000 hectare areaal in beslag nemen. Daarbij zijn gewassen als bonen, erwten, e.d. meegenomen in de categorie 'groenten open grond'. Het overzicht wat hierdoor ontstaat in de kaart (zie fig. 7) toont een veelkleurig en relatief kleinschalig mozaïek en geeft aan dat de landbouw zich in het hele gebied kenmerkt door versnippering.

Hierdoor zijn er geen duidelijke regio's aan te wijzen waarbinnen bepaalde landbouwsystemen overheersen, ofwel 'alles is overal'. Dit maakt enerzijds een landbouwkundige opdeling naar (sub-)regio's lastig. Aan de andere kant is elke regio-indeling goed, omdat elke landbouwworm wel voorkomt binnen alle regio's. In het onderzoek worden de landbouwsystemen in de gehanteerde gebiedsindeling van west en oost daarom niet nader gespecificeerd.

De meest voorkomende landbouwworm in het studiegebied is akkerbouw met rotaties (zoals bieten, gerst, tarwe, aardappelen). Bij grasland gaat het vooral om 'tijdelijk grasland', blijvend grasland in combinatie met mais (c.q. veehouderijsystemen) komt minder voor (zie fig. 8) ^[16].

Naast het bodemgebruik door de landbouw blijken de recreatiebedrijven zich voornamelijk dicht bij de smalle duinen en strandkust van west Zeeuws-Vlaanderen te bevinden. Echter, door de tendens van verbreding in de landbouw zijn er inmiddels ook in het landelijk gebied meer recreatieactiviteiten aanwezig, zoals minicampings.

klimaatverandering en het belang van scenario's

Er komen steeds meer vragen vanuit de samenleving over klimaatverandering. Niet alleen vanuit het waterbeheer, maar ook vanuit overheden, bedrijven, NGO's en burgers. Er is dus veel praktische behoefte aan informatie over klimaatverandering, waarin onder meer door het KNMI wordt voorzien.

Enkele voorbeelden van de bestaande aandacht voor klimaatverandering zijn de programma's 'Klimaat voor Ruimte' en 'Kennis voor Klimaat', gericht op een robuustere inrichting van Nederland met betrekking tot klimaatverandering.

Door onzekerheden over het verloop van klimaatverandering biedt het werken met (toekomst-)scenario's houvast voor het anticiperen op mogelijke veranderingen. Daarvoor zijn (klimaat-) scenario's in dit onderzoek ook gebruikt als 'verkennende studies' die de gesprekken met ondernemers en andere stakeholders richting geven.

Het geeft immers een globale indicatie over aard en type van mogelijke adaptatiemaatregelen.

“Overschakelen op andere gewassen is niet zo eenvoudig. Hier op de zwaardere kleigronden kunnen bepaalde teelten gewoon qua grondomstandigheden niet. De bodem is ongeschikt”.



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

2.2 Klimaatscenario's

Het klimaat in Nederland verandert. Hoe het verandert, is met name afhankelijk van de wereldwijde temperatuurstijging en van veranderingen in stromingspatronen van lucht in West-Europa en de daarmee samenhangende veranderingen in de wind.

De uitkomsten van modelberekeningen van de toekomstige temperatuurstijging op aarde verschillen onderling aanzienlijk. Dit komt met name door twee aspecten. Enerzijds door de onzekerheden over toekomstige bevolkingsgroei en de economische, technologische en sociale ontwikkelingen en de daarmee samenhangende uitstoot van broeikasgassen en stofdeeltjes. Anderzijds door de onvolledige kennis van de complexe processen in het klimaatsysteem. Zo is de invloed van waterdamp, wolken, sneeuw en ijs op de stralingshuishouding en de temperatuur nog niet goed gekwantificeerd. Sommige processen worden in modelberekeningen zelfs nog helemaal niet meegenomen. Geen van de momenteel gebruikte klimaatmodellen heeft bijvoorbeeld een actieve koolstofkringloop. Bovendien zijn er ook fundamentele grenzen aan de voorspelbaarheid van complexe systemen zoals het klimaatsysteem.

Voor kleinschaliger regio's, zoals West-Europa of Nederland, of zelfs lokale situaties zijn de onzekerheden nog groter. Daarbij speelt namelijk de luchtstroming een belangrijke rol. De meeste klimaatmodellen berekenen een duidelijke verandering in de luchtstromingspatronen boven West-Europa, maar de uitkomsten verschillen sterk voor wat betreft de aard en de grootte van die verandering.

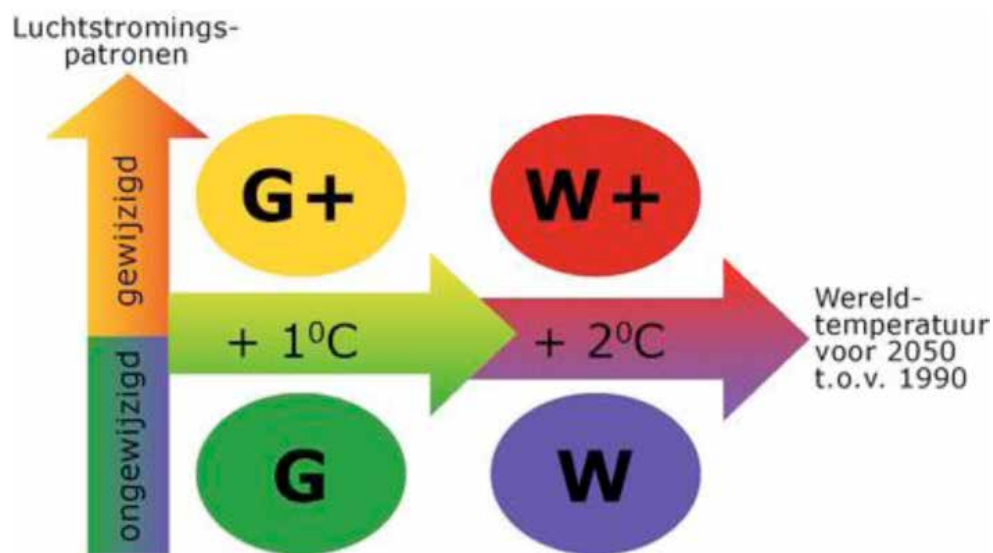
Om met deze onzekerheden om te gaan, heeft het KNMI uit de brede waaier van toekomstberekeningen vier verschillende mogelijke scenario's voor Nederland geselecteerd ^[17]. Voor die situaties wordt een zo compleet mogelijk beeld geschetst van ons toekomstig klimaat. Deze KNMI scenario's zijn stuk voor stuk aannemelijk, maar met de huidige kennis is niet aan te geven welk scenario het meest waarschijnlijk is.

klimaatscenario G, G+, W en W+

De KNMI scenario's zijn geen lange termijn weersverwachtingen, maar zijn bedoeld als inschattingen van het gemiddelde weer en de kans op extreem weer in de toekomst. Ze zijn vooral bedoeld om er verkennende studies mee uit te voeren.

De indeling van de klimaatscenario's is gebaseerd op de twee belangrijke aspecten van klimaatverandering, namelijk temperatuursverandering 'gematigd/G of warm/W' en luchtstromingspatronen 'onveranderd of veranderd/+' (zie fig. 9 en 10).

De scenario's (G, G+, W en W+) geven een globaal beeld van mogelijke veranderingen in temperatuur, neerslag, wind en zeespiegel voor een klimatologische periode van 30 jaar.



Figuur 9: G, G+, W en W+ scenario's van klimaatverandering

Code	Naam	Toelichting
G	Gematigd	1 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
G+	Gematigd +	1 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind
W	Warm	2 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 geen verandering in luchtstromingspatronen West Europa
W+	Warm +	2 °C temperatuurstijging op aarde in 2050 t.o.v. 1990 + winters zachter en natter door meer westenwind + zomers warmer en droger door meer oostenwind

Figuur 10: toelichting van de klimaatscenario's



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

klimaatschetsboek en klimaateffectatlas Zeeland

De landelijke klimaatscenario's kunnen worden vertaald naar regionale effecten. Van belang daarbij is, dat ruimtelijke weerspatronen vooral worden bepaald door de afstand tot de zee, de zonnestand, hoogteverschillen en verschillen in landschap (bijvoorbeeld tussen stad en platteland). In Zeeland wisselen land- en watermassa's elkaar op korte afstand af en zijn de patronen daarom grilliger dan meer landinwaarts. Dichtbij grote wateroppervlakten is de temperatuur overdag in de zomer wat lager en 's winters wat hoger dan verder van de kust af. Dat blijft in de toekomst ook het geval.

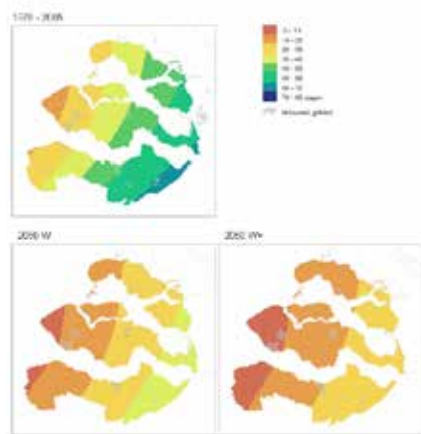
Het KNMI heeft als doorwerking van de scenario's voor een aantal provincies in Nederland een zogenaamd 'klimaateffetschetsboek' gemaakt, met daarin kaartjes van de effecten van klimaatverandering op de factoren temperatuur, neerslag, neerslag-tekort, zonneschijn, wind en zeespiegelstijging. In het klimaatschetsboek voor Zeeland staan in contourlijnen de mogelijke effecten van klimaatverandering in de komende vier decennia als aanknopingspunten voor discussies over adaptatie strategieën.

In de figuren 11 t/m 21 staan een aantal voor dit onderzoek relevante kaartjes, waarin de actuele situatie wordt vergeleken met die voor 2050 voor de W en W+ scenario's. Hoewel het contourlijnen zijn, laten de kaartjes duidelijke verschillen zien tussen de gemeenten Sluis, Hulst en Terneuzen.

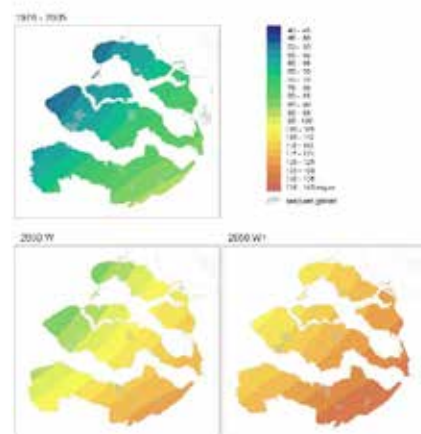
Het is duidelijk, dat in beide scenario's het aantal vorstdagen zal afnemen, terwijl het aantal warme dagen of hittegolven zal toenemen. De voorspellingen over de neerslag zijn minder duidelijk. Het aantal dagen met hevige neerslag neemt over het algemeen af, maar ten aanzien van de hoeveelheid regen in 2050 is er een discrepantie tussen het W en W+ scenario. Volgens W neemt de hoeveelheid neerslag (op jaarbasis) toe, maar volgens W+ juist af. Het regionale verschil blijft wel hetzelfde beeld vertonen. Wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen zomer en winter, geldt het verschil tussen beide scenario's vooral voor de zomer. Een mogelijke verandering van de windrichting is dan cruciaal voor de hoeveelheid neerslag. Op bepaalde onderdelen bestaat dus nog grote onzekerheid over de mogelijke effecten van klimaatverandering.

Na het verschijnen van de schetsboeken van het KNMI hebben de provincies en kennisinstellingen in het project 'Van klimaateffetschetsboek naar klimaateffectatlas' de krachten gebundeld om de effecten van klimaatverandering meer in detail in kaart te brengen. De informatie uit dit project is met een schat aan kaartmateriaal digitaal beschikbaar op de website van het Geoportaal Klimaateffecten:

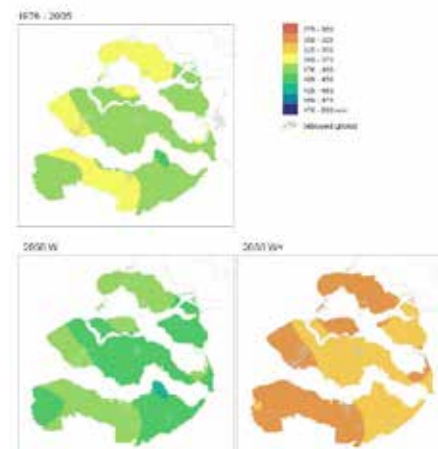
<http://klimaateffectatlas.wur.nl>



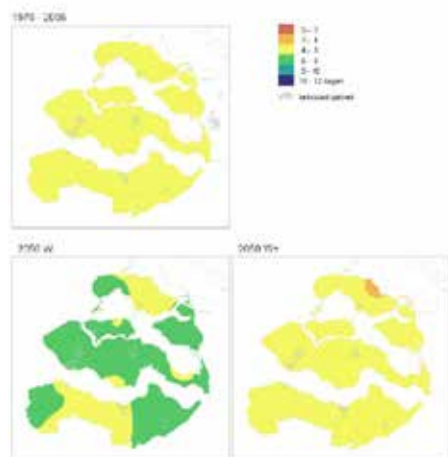
Figuur 11: Aantal vorstdagen per jaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



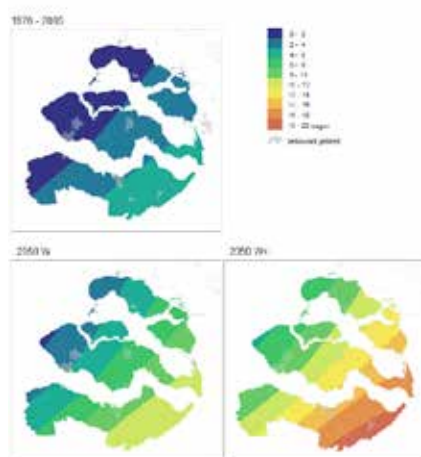
Figuur 12: Aantal warme dagen per jaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



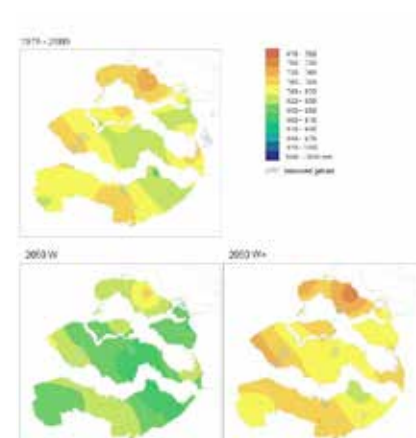
Figuur 13: Gemiddelde neerslag per zomerhalfjaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



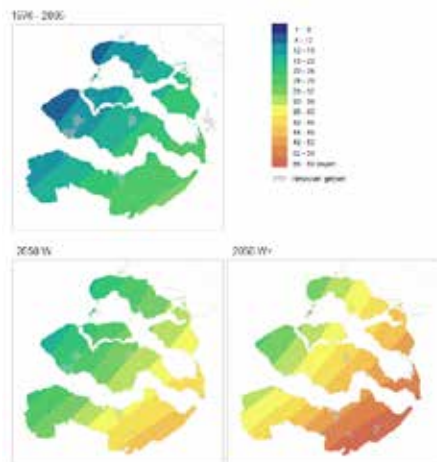
Figuur 14: Aantal dagen met > 15 mm neerslag (zomer halfjaar), nu en schatting voor 2050 voor W en W+



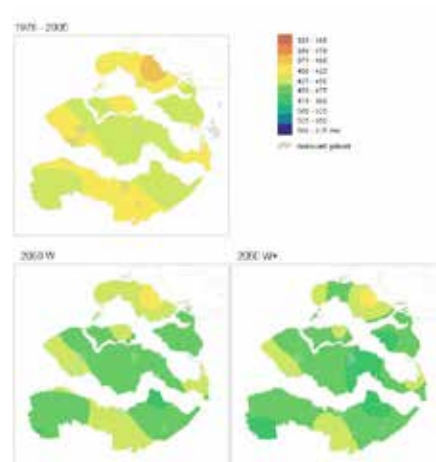
Figuur 15: Aantal tropische dagen per jaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



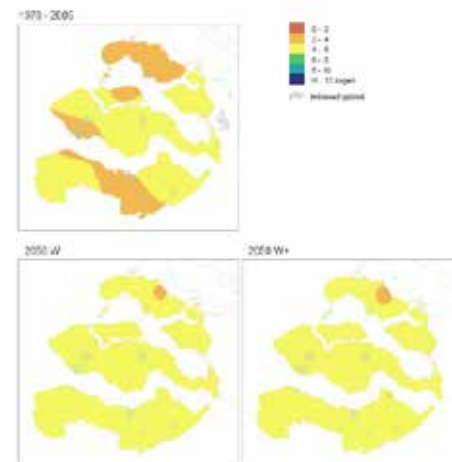
Figuur 16: Gemiddelde neerslag per jaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



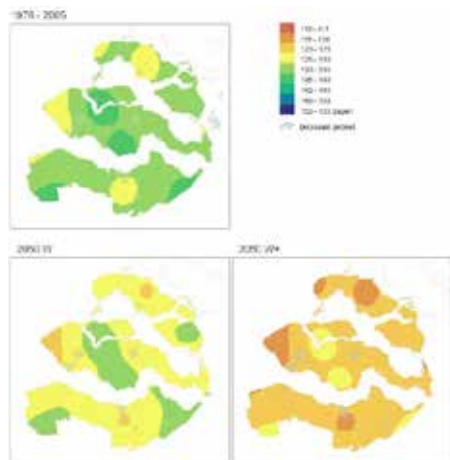
Figuur 17: Aantal zomerse dagen per jaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



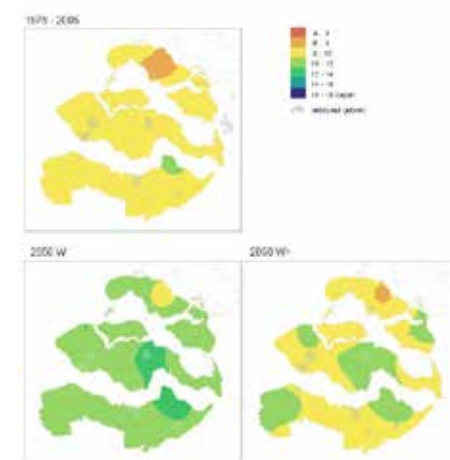
Figuur 18: Gemiddelde neerslag per winterhalfjaar, nu en schatting voor 2050 voor W en W+



Figuur 19: Aantal dagen met > 15 mm neerslag (winterhalfjaar) nu en schatting voor 2050 voor W en W+



Figuur 20: aantal dagen met > 1 mm neerslag (jaar), nu en schatting voor 2050 voor W en W+



Figuur 21: Aantal dagen met > 15 mm neerslag (jaar), nu en schatting voor 2050 voor W en W+



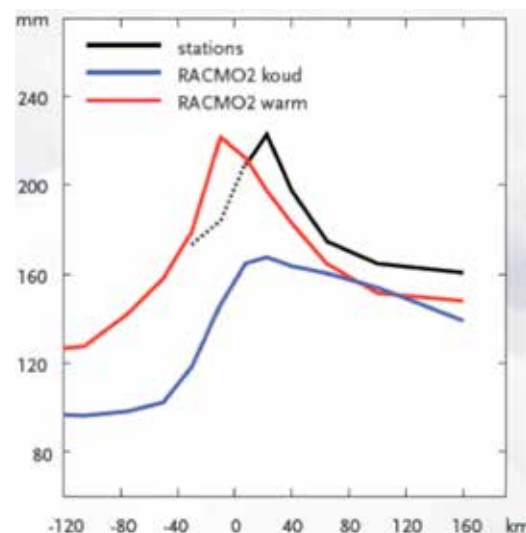


2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

verzachtende kustinvloeden in Zeeuws-Vlaanderen

De temperatuur van het water van de Noordzee heeft een sterke invloed op het klimaat in Nederland, zowel op de temperatuur als op neerslag. Door het hele jaar heen heeft de Noordzee een temperende invloed op de temperatuur aan de kust. Het effect op de hoeveelheid neerslag is afhankelijk van het seizoen. In het voorjaar warmt het land sneller op dan de Noordzee. Het relatief koude Noordzeewater onderdrukt dan de buien-activiteit aan de kust. Daarom is de kustzone in het voorjaar en de vroege zomer droger en zonniger ten opzichte van het binnenland, met name in mei en juni. In de late zomer en het najaar is de situatie omgekeerd. De Noordzee is dan relatief warm en de buienactiviteit wordt dan versterkt boven dit relatief warme water. In september, oktober en november valt er in de kustzone de meeste regen. Er moet dan natuurlijk wel (vochtige) lucht worden aangevoerd over zee.

Het warme Noordzeewater veroorzaakt op zich geen hevige regen. Maar de buigheid in lucht die van over zee op ons land afkomt, wordt er wel door geactiveerd of versterkt. Ook de atmosferische circulatie heeft effect op de buigheid. Een sterke stroming van koude en onstabiele lucht veroorzaakt ook een grote buienactiviteit. Ook subtiele verschillen in de circulatie kunnen een grote invloed hebben op de neerslag. De hoeveelheid neerslag die direct aan de kust valt verschilt echter van de neerslag die meer landinwaarts valt. De zwarte lijn in figuur 22 laat zien hoe de neerslaghoeveelheid verandert als functie van de afstand tot de kust. De rode en blauwe lijnen zijn berekend met een modelsimulatie.



Figuur 22: Neerslag op verschillende afstand van de kust in augustus 2006. De zwarte lijn geeft het gemiddelde op basis van weersgegevens van meetstations weer, boven zee aangevuld met gegevens van de buienradar (gestippeld). De gekleurde lijnen zijn modelsimulaties met een realistische zeewatertemperatuur ("warm") en een twee graden lagere zeewatertemperatuur ("koud") [18].

De temperatuur van de Noordzee lijkt vooral sinds de jaren negentig sterk gestegen. Over de laatste vijftig jaar is de trend van de temperatuurstijging in de Noordzee ongeveer twee maal zo groot als de trend in de wereldgemiddelde temperatuur.



Betekenis van klimaatscenario's voor Zeeuws-Vlaanderen

Landelijk:

- de opwarming zet door - hierdoor komen zachte winters en warme zomers vaker voor;
- de winters worden gemiddeld natter en ook extreme neerslaghoeveelheden nemen toe;
- de hevigheid van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen wordt juist minder;
- de berekende veranderingen in het windklimaat zijn klein ten opzichte van de natuurlijke grilligheid;
- de zeespiegel blijft stijgen.

Regionaal:

De huidige weersomstandigheden en verwachting voor 2050 volgens het W en W+ scenario rechtvaardigen een opdeling van Zeeuws-Vlaanderen in de 3 gebieden: Sluis, Terneuzen en Hulst, zoals deze ook worden onderscheiden in de cijfers van het CBS.

Temperatuur

Het aantal vorstdagen zal naar verwachting in de toekomst afnemen, met name aan de kust, zowel in het W als het W+ scenario. Het aantal warme dagen neemt volgens verwachting toe, meer naarmate we verder naar het oosten gaan. W en W+ voorspellen daarin een zelfde toenemende trend. Ook het aantal zomerse dagen of zelfs voorkomende hittegolven vertonen een toename.

Neerslag

In het middengebied (Terneuzen) valt momenteel minder neerslag dan in de gebieden ten westen en ten oosten hiervan. Bij de voorspellingen voor 2050 is er een discrepantie tussen het W en het W+ scenario. Volgens het eerste neemt de neerslag (op jaarbasis) toe, terwijl het volgens het tweede scenario juist afneemt. Het regionale verschil blijft wel het zelfde beeld vertonen als in de huidige situatie.

Wanneer onderscheid wordt gemaakt tussen zomer en winter, blijkt het verschil tussen beide scenario's vooral van toepassing op de verwachtingen voor de zomer. Met name in de zomer is een mogelijke verandering van windrichting cruciaal voor de hoeveelheid neerslag die zal vallen. Dit geeft aan dat er nog een verschillende onzekerheden bestaan over de mogelijke effecten van klimaatverandering in de toekomst. Het aantal dagen met hevige neerslag neemt over het algemeen af, behalve in het W-scenario in het geval van > 15 mm. Dat geldt dan vooral voor het westen en oosten van Zeeuws-Vlaanderen in de zomermaanden.

Deze toenemende kans op hevige regenval zal zowel voor de landbouw als ook voor toerisme consequenties hebben.

2.3 Kansen en bedreigingen voor Zeeuws-Vlaanderen

In voorgaande paragrafen is uiteengezet hoe Zeeuws-Vlaanderen is opgebouwd en op welke manier het weer er zou kunnen veranderen in de nabije toekomst. Hierop gebaseerd is onderstaand in kaart gebracht welke kansen en bedreigingen dit zou kunnen opleveren voor toerisme en landbouw, in respectievelijk een anekdotische en een meer cijfermatige benadering.

effecten op de mens (toerisme)

Sommige van de beschreven gevolgen van klimaatverandering voor Zeeuws-Vlaanderen zijn van invloed op de gedragingen van mensen. Toerisme is een economische sector waarin de mens centraal staat, dus dat de gevolgen van klimaatverandering effect hebben op toerisme mag worden verondersteld. Alleen de mate waarin is moeilijk te bepalen.

Warme zomers leveren in Zeeland altijd veel gasten op en de verkeersberichten laten dan ook geregeld de files richting de kust horen. Als aan ondernemers wordt gevraagd wat het effect is van weersveranderingen, dan wordt voornamelijk aangegeven “dat natte periodes veel negatieve invloed hebben”. En “hoe meer zon, hoe beter het is”.

Om grip te krijgen op de invloed van de beoogde weersontwikkelingen op toerisme & recreatie in Zeeland, is getracht verbanden te leggen tussen statistische gegevens. Zo is voor de periode 2002-2010 in kaart gebracht wat de gemiddelde temperatuur, het aantal overnachtingen en

de neerslagsom per maand is geweest. Omdat specifieke cijfers over Zeeuws-Vlaanderen niet beschikbaar waren, zijn hiervoor de provinciale gegevens gebruikt.

Uit achtergrondanalyse van de gegevens blijkt, dat de aantallen overnachtingen voornamelijk beïnvloed worden door de schoolvakanties enerzijds en de trends en ontwikkelingen binnen het toerisme anderzijds. Uit de jaarlijkse cijfers over het toeristisch seizoen in Zeeland (monitor) blijkt echter eveneens, dat stijgingen en dalingen ook deels kunnen worden verklaard aan de hand van het weer ^[19].

Vanuit de praktijk wordt gesteld dat veel neerslag een negatief effect heeft op toerisme. De gasten verblijven korter en zij vertrekken eerder van hun bestemming. In relatie tot de trend, dat boeken van de vakantie steeds vaker op het laatste moment gebeurt heeft dat als gevolg dat “regenperiodes op het verkeerde moment” vaak oorzaak zijn van een terugloop in boekingen. Daarnaast laten gasten zich ook informeren door weersvoorzichten op televisie. Deze berichten zijn echter landelijk en regionale verschillen komen daarin veelal niet tot uiting. Ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen – maar dit geldt ook voor ondernemers op de andere eilanden van Zeeland – geven aan dat dit funest is voor de keuzes van potentiële gasten om in de regio op vakantie te komen. Het weer is direct aan de kust in zuidwest Nederland namelijk vaak beter dan de landelijke vooruitzichten (zie ook pag. 31).

De vergelijking van beschikbare CBS-cijfers betreffende het aantal overnachtingen per maand met cijfers van het KNMI betreffende de temperatuur en neerslagsom per maand in Zeeuws-Vlaanderen leidt tot een aantal opmerkelijke constatering.

Uit de gegevens komt naar voren dat er een verschuiving plaatsvindt in de schouderseizoenen. Het voorjaar neemt bijvoorbeeld in importantie toe. Kijkend naar de neerslagsom, dan is zichtbaar dat het voorjaar ook steeds vaker droge periodes kent. Op een aantal markante jaren (2004, 2006, 2008 en 2009) wordt onderstaand nader ingegaan.

In 2004 bleek bijvoorbeeld, dat de tweede helft van juli tot en met de tweede helft augustus de neerslag laag was. Er was qua overnachtingen sprake van een piekjaar. En ook de gemiddelde temperatuur lag destijds op een hoger niveau dan gemiddeld.

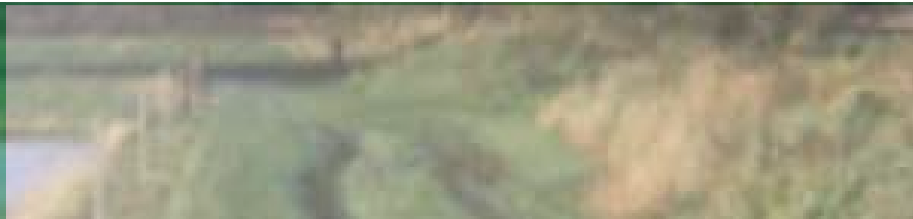
Het jaar 2009 was uitzonderlijk droog. Kijkend naar het verloop van de overnachtingen is een vroege start van het seizoen zichtbaar. Direct vanaf half maart neemt het aantal overnachtingen ineens toe, in plaats van een schoksgewijze toename die juist in de andere jaren zichtbaar is. Het voorseizoen gaf een destijds een basis voor een goed hoogseizoen. In het naseizoen was het relatief droog en eigenlijk tot en met oktober toont het naseizoen een hoger aantal overnachtingen dan bijvoorbeeld het jaar ervoor waarin het najaar aanzienlijk natter was.

Temperatuur lijkt vanuit de vergelijkingen minder verband te houden met aan het aantal overnachtingen in Zeeuws-Vlaanderen. Binnen de gegevens zijn temperaturen altijd weergegeven als gemiddeld en daardoor zijn warme periodes minder herkenbaar. Wel is bijvoorbeeld in 2006 de gemiddelde temperatuur in het begin van de zomer relatief hoog, terwijl het aantal overnachtingen in dat jaar echter aan de lage kant is omdat de warmtepiek net voor het hoogseizoen lag. Daarna is er sprake van een neerslagpiek én een daling van temperaturen. Aangezien er maar een relatief geringe fluctuatie van de gemiddelde temperatuursom is en de constatering dat hogere temperaturen door ondernemers niet als problematisch wordt ervaren is de voorzichtigere conclusie dat verandering in neerslag het toerisme vooralsnog het meest beïnvloed.

Het komt voor, dat klimaatverandering negatieve associaties oproept voor toerisme. Deze perceptie lijkt er uitdrukkelijk niet te zijn bij ondernemers: zij zien juist meer kansen. Negatieve effecten liggen voornamelijk op het gebied van neerslag en wind. Maar toename van het aantal zonne-uren, betere temperaturen en grotere droge periodes zijn voor de sector eigenlijk welkom. Bij de beoogde veranderingen mag daarom eerder een toename worden verwacht van het aantal gasten dan een terugloop.



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen



effecten op het gewas (landbouw)

Weersextremen kunnen in de landbouw belangrijke effecten hebben op gewasgroei, of planten kwetsbaar maken voor ziekten. De mate waarin verschilt per gewastype. Het ene gewas is vooral gevoelig voor droogte, het andere juist meer voor vernatting. Ook verschillen de effecten per seizoen en plantleeftijd. Kiemplanten zijn gevoeliger voor weersextremen dan wat oudere planten. En tijdens de bloei neemt de gevoeligheid van planten weer toe.

In het onderzoek is er daarom voor een de meest voorkomende gewassen in Zeeuws-Vlaanderen afzonderlijk bekeken in welke maanden van het jaar de gewassen het meest kwetsbaar zijn voor droogte, hittegolven of juist aanhoudend nat weer. Het KNMI heeft vervolgens op basis van weersgegevens van de afgelopen 100 jaren uitgerekend hoe vaak deze extreme weersomstandigheden in de betreffende maanden voorkomen en hoe dat er in 2030 uit zal zien bij de verschillende klimaatscenario's. De resultaten (zie fig. 23) worden onderstaand belicht.

wintertarwe

Wintertarwe is met name gevoelig voor aanhoudend nat weer tussen juli en september. Het gewas kan dan gaan legeren en wordt vatbaar voor virusziekten. De berekeningen van het KNMI laten zien, dat dit in 2030 waarschijnlijk minder vaak zal voorkomen. Droogte daarentegen, die productieverlies kan opleveren, blijft in 2030 voor wintertarwe in Zeeuws-Vlaanderen een knelpunt.

aardappel

Voor de aardappel kan aanhoudend warm en nat weer tussen juli en september het verrotten van de knollen veroorzaken. Ook in de toekomst blijft dit een probleem. Hittegolven, die doorwas en kwaliteitsverlies in de knollen tot gevolg kunnen hebben, zullen naar verwachting eveneens toenemen.

gras

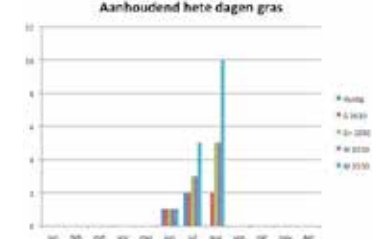
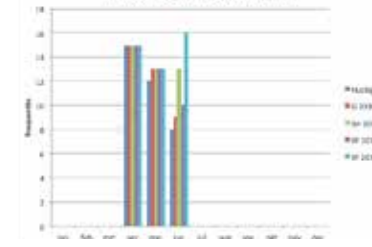
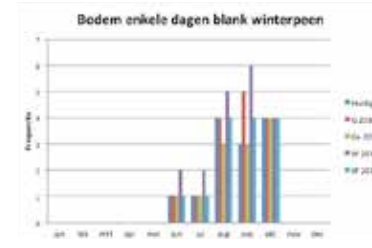
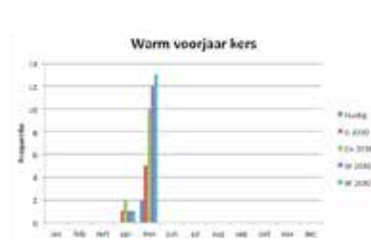
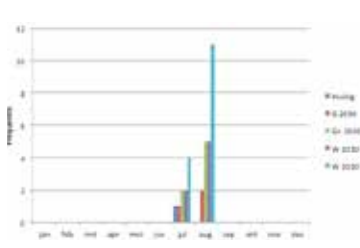
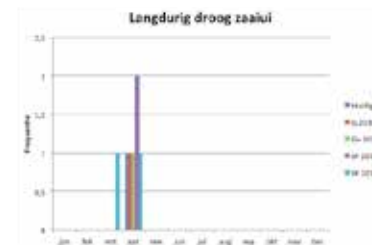
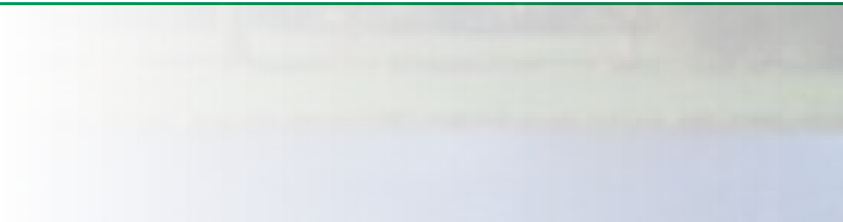
Voor gras is vooral de toename van het aantal hete dagen een bedreiging, omdat daarmee de kwaliteit van de zoden sterk afneemt.

suikerbieten

Suikerbieten zijn vooral gevoelig voor aanhoudend nat van april tot eind juli. De planten worden dan gevoelig voor wortelinfecties. Nat weer in de zomer houdt het suikergehalte in de knollen laag. Klimaatverandering zal niet veel veranderen in de frequentie waarin dit voorkomt. Ook voor droogte is het gewas gevoelig. Hierdoor ontstaan problemen bij de kieming. Maar ook daar zal in de toekomst niet veel in veranderen.

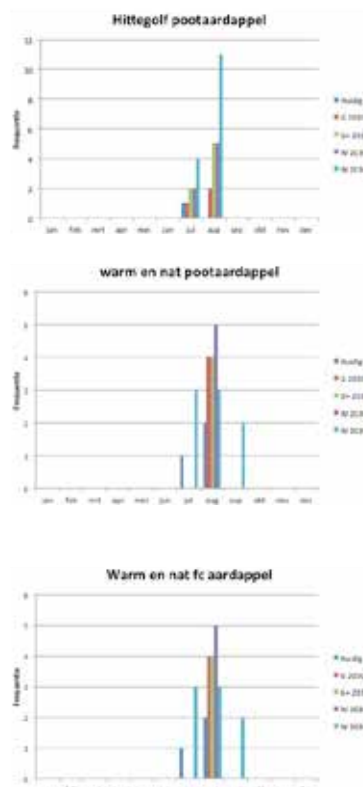
winterpeen

De winterpeen is eveneens gevoelig voor droogte tijdens de kieming. Dit blijft een knelpunt, vooral volgens het W-scenario. Wanneer de bodem in de zomermaanden enkele dagen blank staat kunnen de knollen weggroten. Ook dit blijft de komende jaren, met name in het W-scenario, een





2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen



Figuur 23: Gevolgen van weersextremen voor een aantal veel voorkomende gewassen in Zeeuws-Vlaanderen. In de grafieken wordt per gewas in beeld gebracht hoe vaak weersextremen voorkomen en wat de kans is op het optreden van die weersextremen in 2030 voor de 4 KNMI-scenario's (G, G+, W of W+).

bedreiging. Overigens is de winterpeen in de regio een belangrijk rotatiegewas, waardoor het is opgenomen in het onderzoek.

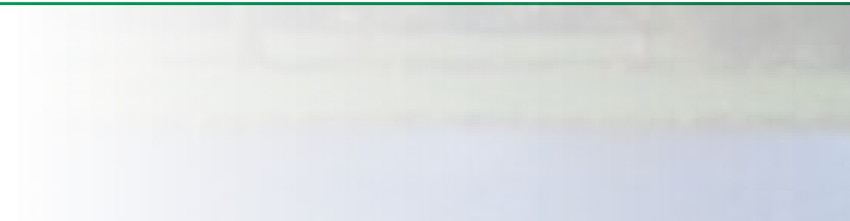
ui

De gevoeligheid voor droogte tijdens de kieming geldt ook voor de ui. Zware buien in de zomermaanden kunnen bacterie- en schimmelinfecties veroorzaken. Ook dit weertype blijft in de toekomst aanhouden of neemt in augustus zelf toe.

kers

De kers is gevoelig voor een warm voorjaar omdat hij dan vroeg gaat bloeien, terwijl er nog geen insecten zijn voor de bestuiving. Dat probleem wordt in de toekomst groter. In de zomer zijn het vooral de zware buien en hagel die de vruchten beschadigen, waardoor ze snel gaan beschimmelen. Ook dit weertype zal toenemen. Met name voor de kers zijn de gevolgen van weersextremen aanzienlijk.

Uit bovenstaande wordt duidelijk dat weersverandering zowel positieve als negatieve effecten heeft op de gewassen in Zeeuws-Vlaanderen. Onderstaand worden hierover een aantal conclusies getrokken (zie fig. 24).



positieve en negatieve effecten van veranderende weersomstandigheden voor landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen

In nevenstaande tabel zijn de belangrijkste effecten van veranderende weersomstandigheden voor landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen weergegeven.

In het algemeen zijn er voor toerisme in Zeeuws-Vlaanderen meer kansen vanuit veranderende weersomstandigheden dan bedreigingen.

Uitgaande van de bestaande gewassen in de landbouw zijn er een aantal kansen maar aanzienlijk meer bedreigingen vanuit veranderende weersomstandigheden. In elk van de klimaatscenario's zijn er immers negatieve effecten te verwachten voor veel voorkomende gewassen als de aardappel, gras, winterpeenui, kers en tomaat. Alleen voor de suikerbiet hebben veranderende weersomstandigheden weinig effect, terwijl er voor wintertarwe zowel positieve als negatieve effecten zijn.

De verwachting is, dat de toekomstige urgentie van de klimaatopgave voor de landbouw in Zeeuws-Vlaanderen groter is dan voor toerisme.

Weersextreem	Negatief effect	Positief effect / kans	Relevant voor
Zachtere winters		Verlenging seizoen, meer opbrengst, verkleinen kans op Phytophthora door vroege teelt; Meer toeristen in voorseizoen	Akkerbouwers, recreatiehouders
Extreme droogte	Groeiremming gewas, problemen met watertoevoer Recreatie vraagt dan veel water	Prijsstijging Langer verblijf gasten	Akkerbouwers Recreatiehouders
Extreme natheid	Dichtslaan grond, plassen op het veld, opkomst ziekten, niet kunnen oogsten, problemen met water afvoer Gasten gaan bij extreme natheid eerder weg of besluiten een andere bestemming te kiezen	Andere gewassen (bramen, bessen, aardbeien) Nieuwe diensten ontwikkelen voor de gast.	Akkerbouwers, Fruittelers, Recreatiehouders

Figuur 24: effecten van weersverandering op de belangrijkste gewassen in Zeeuws-Vlaanderen



2. Situatie en klimaat in Zeeuws-Vlaanderen

Weersextreem	Negatief effect	Positief effect / kans	Relevant voor
Meer zonuren	Fruitschade	Meer toeristen, Zonne energie,	Fruittelers, recreatiehouders, e.a.
Toename wind	Fruitschade, omslaan van tenten	Windenergie Gasten willen wel de elementen voelen.	Fruittelers, recreatiehouders
Nachtvorst voorjaar	Doodvriezen bloesem Bevriezen waterleidingen		Fruittelers
Hagel	Legering graan, Fruitschade, schade aan kampeermiddelen		Akkerbouwers, Fruittelers, recreatiehouders
Verzilting grondwater	Mogelijkheden voor beregenen nemen af	Overstap naar zilte teelten Zilte teelten belangrijk voor identiteit die de gasten willen voelen	Akkerbouwers, Fruittelers Recreatiehouders
Hitte	Groeiremming en kwaliteitsverlies gewassen, Ventilatie stallen wordt moeilijker	Introductie nieuwe gewassen, toename strandrecreatie en horecagebruik	Akkerbouwers, Veehouderijen, Recreatiehouders





3. Betekenis van weersverandering voor ondernemers

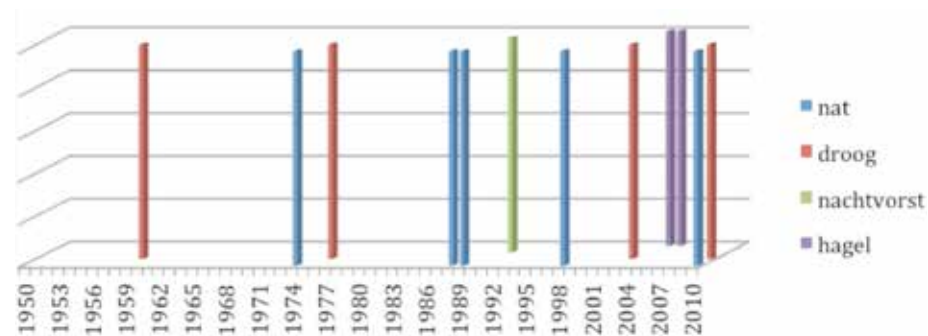
3.1 Percepties van ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen

Gebaseerd op keukentafelgesprekken en een aantal bijeenkomsten is onderzocht hoe ondernemers tegen de klimaatopgave aankijken. Belangrijke vraag is, wat hun perceptie is op de analyses zoals uiteengezet in voorgaand hoofdstuk. Daarbij zijn zowel gesprekken gevoerd met agrariërs als met recreatieondernemers. De meeste van de geïnterviewde agrariërs hadden als hoofdberoep reguliere akkerbouw op kleigrond, met gewassen als aardappel, suikerbieten, uien of graan. Daarnaast zijn ook gesprekken gevoerd met fruittelers, biologische akkerbouwers en pluimveehouders. De nevenactiviteiten van de agrariërs bestonden onder meer uit windenergie, dag -en verblijfsrecreatie en veehouderij zoals zoogkoeien, schapen en paarden. Bij de recreatieondernemers ging het uitsluitend om kampeerterreinen.

Uit vrijwel alle interviews^[20] komt naar voren dat ondernemers ervaren dat het weer al enige tijd aan het veranderen is. Men ervaart dat droge periodes langer aanhouden en regelmatig terugkomen. De regen wordt als intenser ervaren en er valt in totaal meer regen dan bijvoorbeeld 30 jaar geleden. De buien zijn ook veel heviger en er valt vaak binnen 24 uur meer regen dan voorheen.

De laatste jaren worden door de ondernemers gekenmerkt als een afwisseling van droge en natte periodes. Een veel genoemd voorbeeld is het jaar 2010 waarin het voorjaar droog was en het najaar heel nat waardoor er moeilijk gerooid kon worden. Van bepaalde jaren kunnen ondernemers zich de extreme weersomstandigheden goed herinneren (fig. 25).

“De landbouw gaat al honderden jaren goed. Daar zit ook een hoop geluk bij. Je kunt niet 10 x achter elkaar geluk hebben, maar ook niet 10 x achter elkaar pech...”.



Figuur 25: extreme weersomstandigheden in de afgelopen 30 jaar, in de perceptie van ondernemers

“De laatste jaren was er een afwisseling van droge en natte periodes. Neem bijvoorbeeld het jaar 2010, daarin was het voorjaar te droog en het najaar heel nat, waardoor er moeilijk gerooid kon worden”.



Figuur 26: impressie bijeenkomsten met ondernemers in landbouw en toerisme



3. Betekenis van weersverandering voor ondernemers

Het soort weersextremen waar ondernemers een beeld over hebben kan afhangen van het type bedrijfsvoering. Zo hebben akkerbouwers vooral een beeld over de weersextremen neerslag en droogte omdat deze van belang zijn voor hun bedrijfsvoering, terwijl dit voor hagel bijvoorbeeld minder het geval is. Zij geven aan dat zowel perioden van extreme droogte als van extreme neerslag toenemen. Daarbij komen deze weers-extremen niet alleen vaker voor maar neemt ook de intensiteit toe.

Voor akkerbouwers die op kleigrond zitten zijn extreem natte perioden meer een probleem dan droogte, omdat klei het water langer vasthoudt waardoor de kans op rotting toeneemt. Extreme droogte is voor akkerbouwers op kleigrond echter wel van belang omdat zij daarvan minder schade ondervinden dan hun collega's op zandgrond. Daarmee kan extreme droogte gunstig zijn voor de prijs van het gewas, en is het dus een kans. Verder hebben ondernemers met nevenactiviteit windenergie eerder een beeld over de verandering in windrichting –en snelheid dan ondernemers die deze nevenactiviteit niet hebben.

Bij de fruittelers zijn vooral de weersaspecten hagel, wind en vorst van belang, maar er wordt niet aangegeven dat deze verschijnselen extremer zijn geworden.

Biologische boeren geven aan dat door een goede bodemstructuur en een hoog organische stofgehalte, extreme droogte of natheid minder een probleem is dan bij boeren in de gangbare landbouw.

Voor de recreatiesector zijn perioden met toenemende neerslag en wind een bedreiging. Zij geven ook aan dat de weerssituatie in Zeeuws-Vlaanderen vaak beter is dan in de rest van het land, met name in de 10 kilometer strook langs de kust. Voor recreatiehouders zijn daardoor de landelijke weersvoorspellingen ongunstig, omdat toeristen hun vakantie of dagjes-uit vaak plannen op basis van deze informatie.

Uit het perceptieonderzoek blijkt dat ondernemers zich primair laten leiden door hun eigen concrete waarnemingen van de weersomstandigheden. Zij staan zeer kritisch tegenover de abstracte informatie over mogelijke klimaatverandering uit het wetenschappelijk onderzoek. Voor ondernemers zijn daarmee niet de klimaatscenario's van het KNMI richtinggevend voor het nemen van maatregelen, maar het weer zoals zij dat de voorgaande jaren ervaren hebben.

Ofwel, de percepties van ondernemers omtrent het lokale weer zijn meer van invloed op de manier waarop zij zich aanpassen, dan toekomstvoorspellingen voor de korte en lange termijn.



“Ervaringen zijn van veel factoren afhankelijk, want weer kan heel plaatselijk zijn. Maar ook grondsoort en gewas/bedrijfsactiviteit bepalen of weersextremen negatieve gevolgen hebben voor het bedrijf”.

Figuur 27: impressie bijeenkomsten met ondernemers in landbouw en toerisme



3. Betekenis van weersverandering voor ondernemers

3.2 Reeds genomen, individuele maatregelen

Ondanks de scepsis ten opzichte van scenario's over klimaatverandering nemen ondernemers wel reeds maatregelen die met de effecten van extreme weersomstandigheden te maken hebben. Een groot aantal daarvan is op de individuele basis van het bedrijf en werkt in ieder geval voor de korte termijn.

Individuele maatregelen in de landbouw

Tegen extreem natte omstandigheden is goede drainage en het goed openhouden van sloten van belang. Soms kan het nodig zijn om extra greppels of sleuven te graven. Met name in de biologische landbouw wordt de interne drainage bevorderd door verbetering van de bodemstructuur. Plasvorming wordt voorkomen door egalisatie of het bol aanleggen van een perceel. Door aanpassingen in de mechanisatie – grotere banden, accurater en sneller werken - wordt schade onder natte omstandigheden verminderd.

Het risico op vochttekorten wordt verminderd door de verbetering van het vochthoudend vermogen van de grond, vooral door het inbrengen van organisch materiaal. Irrigatie, bijvoorbeeld met beregeningsinstallaties, wordt (buiten de fruitteelt) in Zeeuws-Vlaanderen weinig toegepast. Als belemmeringen hiervoor worden genoemd: de gebrekkige beschikbaarheid van kwalitatief goed water, de hoge investeringskosten en de benodigde arbeid bij beregening. Om de beschikbaarheid van water te verbeteren worden wel mogelijke collectieve maatregelen genoemd, zo-

als een zoetwaterleiding, een collectief voorraadbassin en de aanpassing van kreken als zoetwatervoorraad. Beregening uit zoet grondwater is een individuele mogelijkheid die in Zeeuws-Vlaanderen nog weinig wordt toegepast. Door beregening met brak grondwater kan oogstschade in aardappelen worden beperkt.

Individuele risicovermindering in de landbouw is mogelijk door aanpassingen in het bouwplan, bijvoorbeeld door een gevoelige gewas als pootaardappelen te vervangen door een ander gewas. Daarbij wordt vooral gekeken naar de gangbare resistente gewassen en nog weinig naar nieuwe of 'uitheemse' gewassen.

Zilte teelten als zeekraal en lamsoor worden genoemd als een alternatief bij gebrek aan zoet water. Met name in de biologische landbouw worden risico's (ziekte, natte oogstomstandigheden) verkleind door vroeg te oogsten en daarom is zo vroeg mogelijk zaaien ook van belang.

Tegen de gevolgen van extreme weersomstandigheden als storm en hagel kunnen windschermen, hagelkanonnen, hagelnetten worden ingezet, hoewel dat slechts beperkt gebeurt. Het afsluiten van een weersverzekering wordt ook als individuele maatregel gezien, waar echter weinig gebruik van wordt gemaakt. Tegen het bevriezen van fruitbloesem wordt soms sproeien toegepast en door tijdig, precies en vaker te sproeien kunnen weergeerelateerde ziekten en plagen beter bestreden worden.

individuele maatregelen in toerisme

Ondernemers in toerisme nemen ook maatregelen. Met name tegen de extreem natte omstandigheden en (in beperkte mate) aanhoudend hoge temperaturen. Op perceelsniveau wordt hiervoor de inrichting van recreatieterrainen verbeterd, onder meer door schaduw brengende, streekeigen beplantingen en niveauverschillen in het terrein.

Er wordt verder ruimte gemaakt voor voldoende oppervlaktewaterberging en een versnelde waterafvoer van het recreatieterrein. Op specifieke plaatsen wordt verharding aangebracht en wordt de plaatsing van auto's op campings op sommige plaatsen vermeden.

Bij (aanhoudende) regen worden er slecht weer arrangementen georganiseerd, zoals stedentrips of (tijdelijke) indoor activiteiten. En in uitzonderlijke gevallen worden compensatieregelingen aangeboden aan gasten die tijdens het verblijf met slecht weer te maken hebben gehad.

3.3 Mogelijke klimaatmaatregelen voor de toekomst

Door de ondernemers worden nog (veel) meer maatregelen genoemd als mogelijke opties voor het omgaan met gevolgen van extreme weersomstandigheden. Vanuit de toerismesector wordt gedacht over het aanbieden van een goede lokale informatievoorziening voor de weersverwachting en het inzetten van toeristische marketing van Zeeuws-Vlaanderen als 'vervangingsmarkt' voor alternatieve locaties in verband met het goede weer.

Mogelijkheden op het terrein zien ondernemers in het aanbieden van indoor (kampeer-)voorzieningen, het maken van vlonders met tenten en afdekjes/veranda's en windschermen voor verblijfsaccommodaties en het inzaaien van meer droogte resistente grassoorten. Bij een toenemend aantal zonuren wordt ook energie opwekking door middel van panelen steeds interessanter.

Door ondernemers in de landbouw wordt gesproken over verdere aanpassing van de mechanisatietechnieken en andere typen grondbewerking (zoals het verhogen van organische stofgehalte ter verbetering van het watervasthoudend vermogen). Het gebruik van beregeningsinstallaties wordt gezien in relatie tot collectieve zoetwatervoorzieningen of eventueel met brak water. Voorbeelden daarvan zijn de aanleg van bassins en/of het aanpassen van het landschap (zoals greppels graven, kreekstructuren herstellen, etc) of het slaan van zoetwaterbronnen. Er wordt in dat kader zelfs gesproken over de aanleg van zoetwaterleiding. Ten aanzien van de gewastypen wordt gedacht over de introductie van andere (eventueel uitheemse) gewassen, die beter weerbaar zijn tegen effecten van klimaatverandering. In bredere zin leidt dat overigens tot een veranderende bedrijfsvoering (zoals het specifiek kiezen voor andere gewassen, andere bouwplannen ontwikkelen, nevenactiviteiten opzetten, toeslag materialen gebruiken of natuurlijke wijze verbeteren van de grondstructuur, etc.). Als gewastypen worden soms zilte teelten genoemd (zeekraal, lamsoor), of nieuwe exo-



3. Betekenis van weersverandering voor ondernemers

tische gewassen zoals suikermais, artisjok, zonnebloem, druif, koolzaad en riet. Een ander aspect is risicospreiding (zoals diversificatie, meerdere percelen op enige afstand van elkaar, etc.) en het verkrijgen van betere prijzen bij lage opbrengsten door slecht weer (pleit voor handelsgewassen, tegen vaste prijzen).

In de combinatie van beide sectoren wordt met name gesproken over verbreding in de landbouw (akkerbouw in combinatie met camping), synergie effecten van ingrepen in het landschap (combinatie van zoetwater berging met water- en verblijfsrecreatie) en verdere kennisontwikkeling over adaptatiemogelijkheden (regionaal klimaatnetwerk). Ook het opwekken van windenergie wordt genoemd, waarbij de landschapsinrichting afgestemd dient te worden op beide sectoren. Vanuit beide sectoren wordt gesteld dat er signalen afgegeven moeten worden naar het waterschap, om collectieve maatregelen zoals watervoorraden verder op de agenda te zetten.

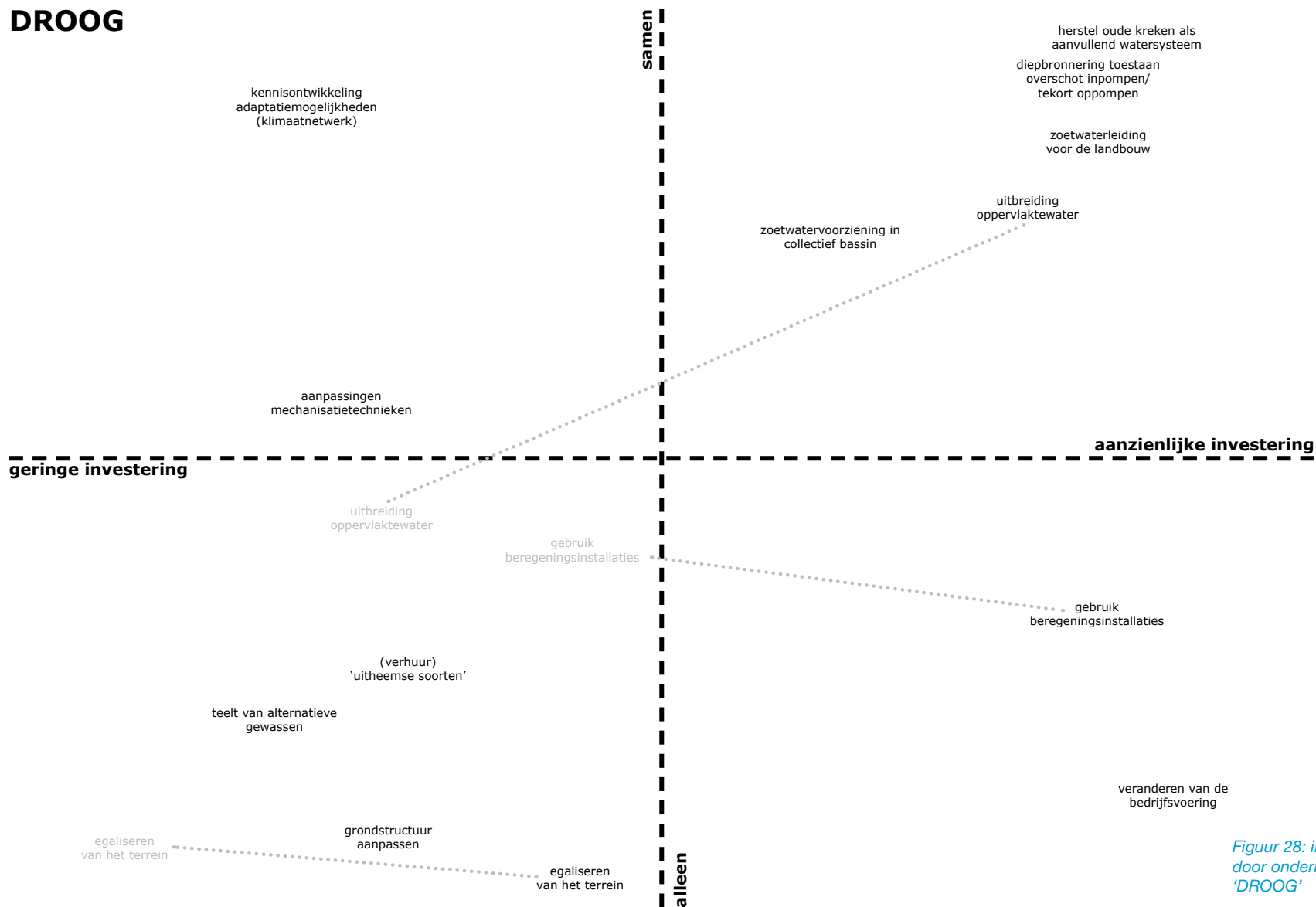
3.4 Uitsplitsing type maatregelen

Alle bovengenoemde maatregelen zijn ter sprake gekomen tijdens interviews met individuele ondernemers. Tijdens de gezamenlijke werkbijeenkomsten zijn de maatregelen in kaart gebracht door middel van drie matrixen. In elk van die matrixen is een verticale as opgenomen, die de mate van samenwerking aangeeft per maatregel (alleen versus samen).

De horizontale as geeft de omvang van de investering weer (gering versus aanzienlijk).

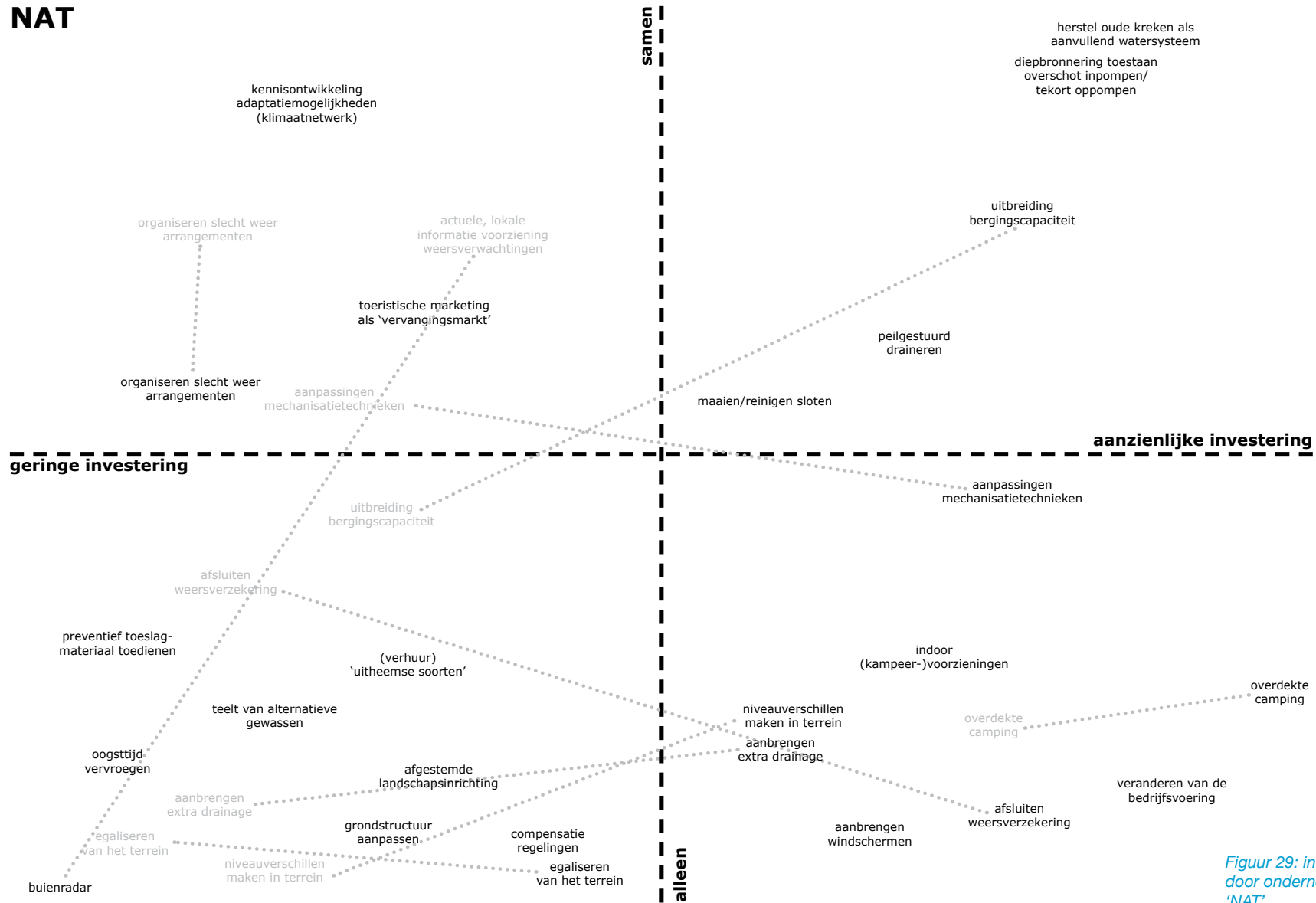
Elk van de maatregelen is voor de situatie 'droog', 'nat' en 'nat & droog' in kaart gebracht en door de ondernemers op de juiste waarde geschat. Hieruit zijn drie overzichten voortgekomen (zie fig. 28 t/m 31). In lichtgrijs is de veronderstelde positie van elke maatregel aangegeven, in zwart de uiteindelijke positie zoals die door de ondernemers wordt ervaren.

DROOG



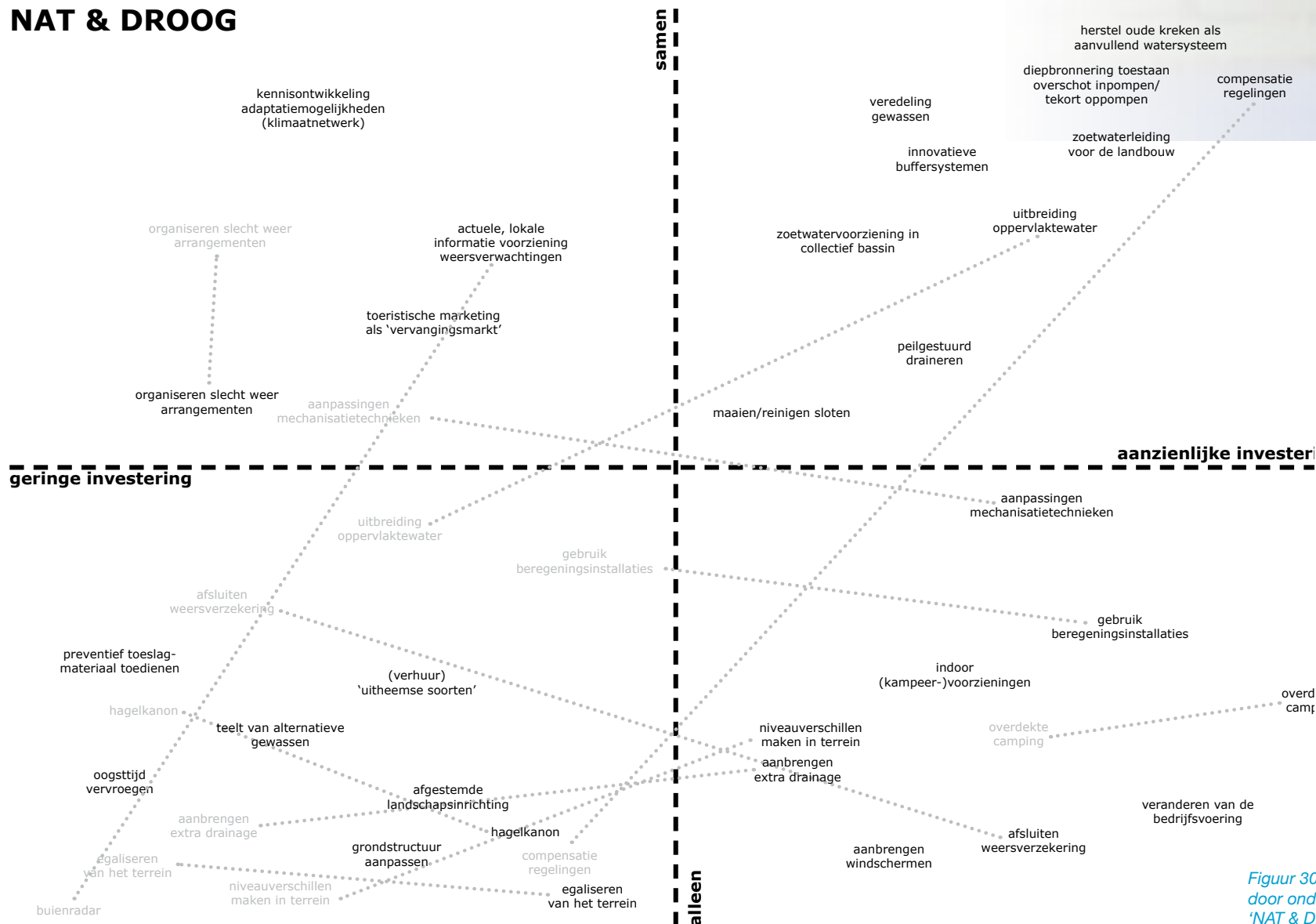
Figuur 28: inventarisatie van maatregelen door ondernemers, voor het scenario 'DROOG'

NAT



Figuur 29: inventarisatie van maatregelen door ondernemers, voor het scenario 'NAT'

NAT & DROOG



Figuur 30: inventarisatie van maatregelen door ondernemers, voor het scenario 'NAT & DROOG'



4. Lessen uit de perceptiefase

4.1 Ondernemers werken al aan maatregelen, maar individueel

In de eerste fase van het onderzoek komt naar voren dat Zeeuws-Vlaamse ondernemers in de landbouw en toerisme nu al maatregelen treffen tegen gevolgen van extreme weersomstandigheden. Veel genoemd zijn bijvoorbeeld: het korter op elkaar aanleggen of verdiepen van drainage en/of het aanleggen van extra sloten, het egaliseren van het terrein of treffen van maatregelen in de inrichting van het gebied, het vroeger zaaien en oogsten dan gebruikelijk en het incidenteel gebruik maken van extra bestrijdingsmiddelen. Specifiek ten aanzien van de spreiding van risico's wordt hier en daar aan diversificatie gedaan en worden weersverzekeringen afgesloten. Een kenmerk van veel van de maatregelen is, dat ze individueel worden genomen, een relatief beperkte investering vergen en (achteraf) reageren op de omstandigheden.

4.2 Bepaalde bedrijven zijn minder gevoelig voor veranderingen

De mate van afhankelijkheid van het weer is voor de sectoren landbouw en toerisme verschillend. Als akker- en tuinbouwgebied is Zeeuws-Vlaanderen over het algemeen gevoeliger voor veranderingen in het klimaat dan bijvoorbeeld gebieden met veel veeteeltbedrijven, omdat akkerbouwgewassen gevoeliger zijn voor weersextremen dan gras. In de akkerbouw blijkt met name de biologische landbouw over het algemeen minder gevoelig voor veranderingen. De bodemstructuur is er goed waterdoorlatend en watervasthoudend en een deel van de extreme omstandigheden wordt vermeden door een vroege oogst. In de recreatie & toerismesector wordt op verschillende manieren getracht de negatieve aspecten van het weer te verminderen. Onder meer door het aanbieden van alternatieve arrangementen (zoals het organiseren van dagtrips of het uitgeven van tegoedbonnen als compensatie van eventueel slecht weer) en het maken van 'all weather' voorzieningen. In het algemeen worden echter eerder de kansen gezien van de veranderingen.

"Het aanbrengen van veranderingen in het landschap of veredelen van gewassen is een langdurig proces, waarvan de verantwoordelijkheid ligt bij een multinational, afzet-coöperatie of handelsorganisatie".

4.3 Lokale verschillen vergen maatwerk in maatregelen

Door de grote diversiteit aan gewassen en grondgebruik in Zeeuws-Vlaanderen (de mozaïk) kunnen de gevolgen van weersextremen lokaal grote verschillen opleveren in effecten op de landbouw. De verzachtende kustinvloeden hebben met name effect op het toerisme. Beide omstandigheden maakt maatregelen die nodig zijn als reactie op de gevolgen zeer specifiek per locatie. Het nemen van maatregelen is maatwerk.

“Ik ben vooral geïnteresseerd in getallen over orde van grootte en termijn van de veranderingen, om te kunnen bepalen hoe zenuwachtig ik moet worden”.

4.4 Waardering van weersvoorspellingen en klimaatscenario's

Het weer en ook weersvoorspellingen worden belangrijk gevonden in de landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen. Ondernemers in de landbouw nemen cruciale beslissingen over bijvoorbeeld zaaien en oogsten, gebaseerd op eigen concrete ervaringen van de jaargetijden en lokale, korte termijn vooruitzichten. Klanten in de recreatie & toerisme laten hun verblijfskeuze afhangen van weersvooruitzichten in het gebied, waarvan ondernemers in toenemende mate afhankelijk zijn. Er komt naar voren dat beschikbaarheid van accurate lokale korte termijn voorspellingen positief is voor de bedrijfsvoering. Betrouwbare weersvoorspellingen worden daarom breed gewaardeerd. En meer recente applicaties (zoals buienradar) zijn daarin welkome hulpmiddelen, die veelvuldig worden gebruikt.

Wat betreft klimaat ligt de waardering anders. In feite is klimaat niet meer dan een beschrijving van de karakteristieken van het weer over een langere periode op een bepaalde plaats of voor een regio ^[21]. Maar, over klimaatverandering en toekomstprognoses of –scenario's zijn ondernemers uitermate sceptisch. De verwachtingen van het weer op lange termijn blijken dan ook veel meer gebaseerd op het individueel terugkijken op (extreme) weersomstandigheden dan op klimaatbeschrijvingen en –scenario's.



4. Lessen uit de perceptiefase

4.5 Lokale weersvoorspelling zijn ontoereikend

De (toegankelijkheid van) kloppende weersverwachtingen speelt een belangrijke rol in de landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen (zie ook conclusie 4.4). Op dit moment wordt de dominantie van landelijke weersvoorspellingen in het nieuws echter ervaren als een nadeel. Met name door de (perifere) ligging van de regio en de verzachtende invloeden van de kust, blijken de werkelijke weersomstandigheden vaak anders (lees: 'beter') dan voorspeld. Meer op regionaal niveau blijkt, dat door de geringe dichtheid van meetstations in het gebied de mate van detail en correctheid te wensen overlaat.

4.6 Ondernemershorizon is korter dan scenario's

Uit het onderzoek blijkt, dat Zeeuws-Vlaamse ondernemers in de landbouw en toerisme in hun bedrijfsvoering nog weinig anticiperen op klimaatverandering. Eveneens blijkt dat zij dit ook voor de komende jaren niet van plan zijn drastisch te zullen gaan doen. Met andere woorden, in de afgelopen jaren en in de nabije toekomst vinden wel aanpassing ten gevolge van extremere weersomstandigheden plaats (adaptie), maar wordt een ingrijpende overgang naar een andere bedrijfsvoering niet verwacht (transitie).

Innovatie: Recron komt met eigen RecreatieWeerApp !

RECRON zet samen met weerman Piet Paulusma de RecreatieWeerApp in de markt. De nieuwe app is exclusief ontwikkeld voor de RECRON-recreatieondernemers die de app als service beschikbaar kunnen stellen voor hun gasten ^[22].

De RecreatieWeerApp zoomt in op de weersomstandigheden in de provincie met het actuele weer en de meerdaagse verwachtingen. Handig voor sporters is de informatie over wind (richting) en watertemperatuur. Daarnaast wordt er ook een cijferbeoordeling gegeven voor het zeil-, surf-, fiets-, wandel- en zwemweer. De App beschikt ook over de lokale 'buienrader van Piet' en uitgebreide weerkaarten. Tot slot kunnen ondernemers de App zelf aanvullen met bijvoorbeeld de openingstijden van de winkel, receptie, horeca, informatie over de omgeving of hoe het animatieprogramma er uit ziet. De RecreatieWeerApp is beschikbaar voor Apple, Android en Windows Mobile.





deel II:

de verdiepfingsfase





5. Handelingsperspectieven voor de toekomst

5.1 combinatie van maatregelen: drie strategieën

Gebaseerd op de resultaten van de eerste fase van het onderzoek wordt verwacht dat ondernemers in de toekomst meer maatregelen zullen gaan nemen op veranderende weersomstandigheden, zeker waar het de landbouw betreft. Immers, indien negatieve weersomstandigheden zich steeds meer op cruciale momenten in de bedrijfsvoering (gaan) manifesteren neemt de urgentie toe. Als bijvoorbeeld schade structureel toeneemt, zal een ondernemer bereid en/of genooddaakt zijn investeringen te doen die op zijn minst de opbrengstderving nivelleren. De maatregelen die een ondernemer kan treffen zijn in hoofdstuk 3 uiteengezet. Elk kwadrant vertegenwoordigt daarin een andere strategie. Het nemen van een maatregelenpakket zoals in het kwadrant 'alleen / gering' zijn beschreven, is een aanpak van het nemen van individuele maatregelen (I). De maatregelen in het kwadrant 'samen / gering' staan voor het ontwikkelen van een collectieve kennis- en communicatiestrategie (II). Het kwadrant 'samen / aanzienlijk' impliceert uiteindelijk het maken van een integraal gebiedsontwikkelingsplan voor klimaatadaptatie in de regio (III). In het onderzoek is niet nader ingegaan op het vierde kwadrant 'alleen / aanzienlijk', omdat het betreffende kwadrant eigenlijk een soort 'niche' is. Als een ondernemer in dit kwadrant maatregelen treft, dan is dat een specifieke, individuele keuze met weinig meerwaarde voor het geven van oplossingsrichtingen aan de effecten van klimaatverandering.

I. individuele 'no-regret' maatregelen

Bij het nemen van individuele maatregelen is een ondernemer het minst afhankelijk van externen, zowel bijvoorbeeld qua financiering als het krij-

gen van toestemming. Dit type maatregelen komen nu al veelvuldig voor (reactief) en heeft weinig tot geen verandering van de oorspronkelijke bedrijfsvoering tot gevolg. "De belangrijkste afweging voor het nemen van dit type maatregelen is, of de verminderde opbrengstderving opweegt tegen de investering." Ofwel dat een ondernemer geen spijt ('no-regret') hoeft te hebben van een investering.

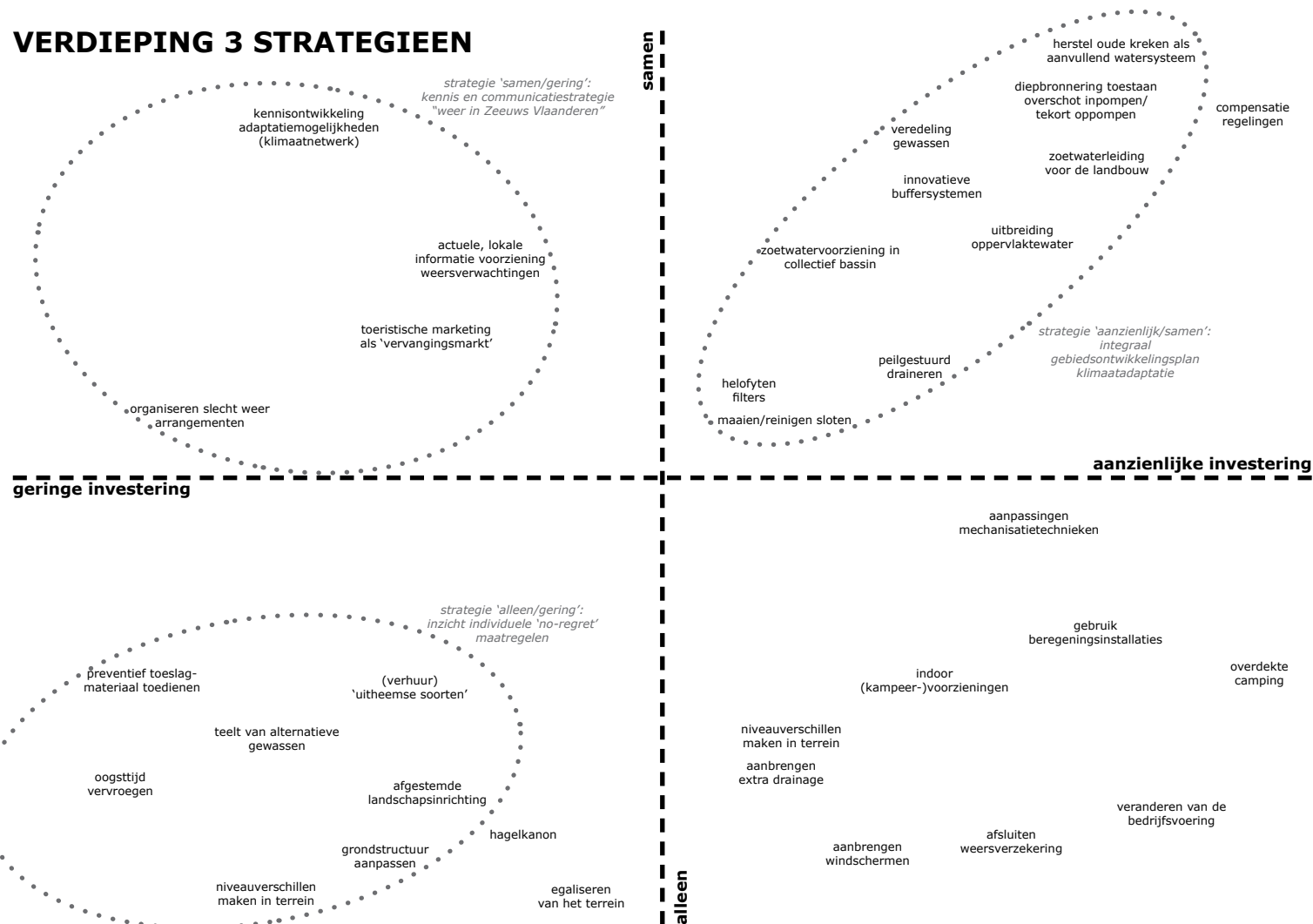
II. kennis- en communicatiestrategie

Het ontwikkelen van een kennis- en communicatie strategie rondom het thema klimaat is een tweede strategie. Hierin kan er met behulp van collectieve inspanningen in kaart worden gebracht hoe de eventuele veranderingen in het weerbeeld bepaalde voordelen voor de branche kan opleveren of hoe negatieve gevolgen kunnen worden beperkt.

III. integraal gebiedsontwikkelingsplan klimaatadaptatie

Een derde strategie is fundamenteel, zoals het uitbreiden van het oppervlaktewater of herstel van oude kreken als aanvullend watersysteem. In deze voorbeelden is niet alleen de samenwerking met andere ondernemers nodig, maar zijn ook andere (professionele) organisaties van belang, zoals gemeenten, het waterschap, banken en/of financiers. Het moment waarop elk van de drie strategieën in beeld komt, lijkt afhankelijk van een aantal sleutelaspecten, namelijk het type ondernemer (A), de afhankelijkheid en rol van externe organisaties (B) en de mate van urgentie met name vanuit het bedrijfseconomisch gezichtspunt (C). Hierop wordt nader ingegaan in onderstaande hoofdstukken.

VERDIEPING 3 STRATEGIEËN



Figuur 31: verdieping van 3 strategieën



5. Handelingsperspectieven voor de toekomst

5.2 verschil in typen ondernemers

Indien ondernemers door omstandigheden op een andere bedrijfsvoering zouden overgaan zou er sprake zijn van 'innovatie'. De mate waarin dit zal plaatsvinden hangt niet alleen af van het weer, maar ook van de risicogeaardheid en innovatiedrang van ondernemers. Zo zullen risicomijdende ondernemers bijvoorbeeld langer wachten met het veranderen van de bedrijfsvoering, dan hun kansen zoekende collega's.

Elke ondernemer kijkt anders naar de mogelijke veranderingen van het klimaat in Zeeuws-Vlaanderen. In het omgaan met deze mogelijke veranderingen is een onderscheid aan te brengen in verschillende typen ondernemers. Om een goede inschatting te kunnen maken van de haalbaarheid van (collectieve) maatregelen in de regio, is een nadere duiding van deze typen van belang.

In de discussie over klimaatverandering speelt toekomstgericht denken en handelen een belangrijke rol. Als eerder geconstateerd is klimaatverandering voor veel ondernemers nog een relatief abstract begrip. Het gaat over iets dat nog ver weg staat en wat nog geen rol speelt in hun bedrijfsvoering. Toch worden ondernemers gevraagd om niet alleen de klimaatverandering als voldongen feit te accepteren, maar ook al meteen adaptatiemaatregelen te bedenken en bereidheid te tonen ze in hun bedrijfsvoering in te passen. Ervaringen uit vergelijkbare klimaatgerelateerde projecten, waarin met ondernemers over de gevolgen van klimaatverandering voor de landbouw en mogelijke adaptatiemaatregelen

is gesproken, hebben geleerd dat er grofweg 3 categorieën ondernemers zijn ^[23]:

1. De praktische ondernemer.

Deze ondernemer is gericht op concrete, zichtbare effecten (zoals opbrengstverliezen en schade percentages) en directe financiële gevolgen voor het bedrijf. Deze ondernemer rekent consequenties meteen door en zal bij het nadenken over adaptatiemaatregelen ook een kosten-baten analyse maken. Over het algemeen heeft dit type ondernemer een tijdshorizon van circa 5-7 jaar.

Deze categorie vormt de grootste groep en wordt het best bediend met concrete instrumenten, geschikt voor gebruik door de individuele ondernemer, maar vooral gebaseerd op huidige bedrijfsvoeringkarakteristieken met relatief weinig nadruk op kansen, doorbraken en innovaties. Ook is relatief weinig ruimte voor een geïntegreerde aanpak.

Om draagvlak te krijgen binnen deze groep is het goed om een praktische insteek te kiezen en in te gaan op ongunstige ervaringen uit het verleden: concrete knelpunten binnen de actuele bedrijfsvoering en trends. De ondernemer kan op basis van de KNMI-scenario's en voorspellingen per weertype zelf conclusies trekken t.a.v. specifieke bedrijfsvoering.

2. De scepticus.

Deze ondernemer beschouwt de discussie over klimaatverandering als een non-issue, een 'linkse hobby' en speeltje van wetenschappers. De ondernemer vindt de dreiging van een substantiële klimaatverandering overdreven en heeft het idee dat daar nu nog helemaal niets van te merken is. Deze ondernemer leunt sterk op traditie en heeft een tijdshorizon van ca. 3-5 jaar.

Deze groep ondernemers wordt de laatste tijd kleiner. Kenmerkend voor de groep is: kleine boer (< 25 nge), over het algemeen akkerbouwers (hoeft niet), vaak geen opvolger. Interessant van 'de scepticus' is de waarde van de informatie die deze ondernemers kunnen inbrengen. Zij kunnen vaak haarscherp aangeven waar lastige institutionele bottlenecks zitten. Daar zitten wellicht de ideeën voor nieuwe combinaties van stakeholders en een geïntegreerde aanpak.

3. De pionier.

Deze ondernemer zoekt voortdurend naar mogelijkheden om zijn bedrijfsvoering te vernieuwen (verbeteren). Hij is daarbij ook in voor het experiment (en draait vaak mee in onderzoeksprogramma's). Hij is ofwel gericht op een lange termijn 'kosten/baten' ofwel opereert vanuit een sterke ideologische drive. Hij heeft vaak een tijdshorizon van 10-20 jaar.

Deze groep ondernemers is relatief klein. Het zijn doorgaans de onderne-

mers van grote(re) innovatieve bedrijven. Het is niet moeilijk om in deze groep draagvlak te krijgen voor het onderwerp klimaatverandering. Deze groep is vooral interessant voor het identificeren van kansen en innovatieve nieuwe (onverwachte) ideeën, nieuwe samenwerkingsverbanden, etc. Maar de groep is over het algemeen wel individueel gericht.

In Zeeuws-Vlaanderen is het aantal 'pioniers' beperkt. Het merendeel van de ondernemers zijn te categoriseren als 'praktisch' of 'sceptisch'. In de verdiepingsfase van het onderzoek is daarom bewust gezocht naar het uitwerken van een methodiek die bedrijfseconomische effecten concreet maakt, in combinatie met het beschrijven van de rollen die ondernemers verwachten vanuit professionele organisaties. En, er wordt daarom in eerste instantie niet ingegaan op de uitwerking van een innovatieve aanpak in een 'proefperceel klimaatverandering'.



5. Handelingsperspectieven voor de toekomst

5.3 samenwerking tussen de sectoren

Landbouw en toerisme zijn in Zeeuws-Vlaanderen landschappelijk met elkaar verbonden. Er is (nog) vrijwel geen sprake van structurele samenwerking tussen de beide sectoren. Dat geldt ook voor het onderwerp van de klimaatverandering.

Beide sectoren hebben een andere invalshoek als het gaat om de veranderingen van het weer. De betrokken ondernemers zijn het er echter wel over eens, dat er sprake is van een toename van weersextremen. De mening of de weersextremen een last of een lust zijn, verschilt. Zo is droogte in het voorjaar voor de landbouw bijvoorbeeld een knelpunt en voor toerisme juist een kans.

Dit betekent ook dat er nog weinig is nagedacht over mogelijke vormen van samenwerking die voor beide sectoren van belang kunnen zijn. Tenslotte is in droogteperiodes vanuit beide sectoren de vraag naar zoetwater erg groot, terwijl het aanbod op dat moment beperkt is. Het leggen van koppelingen wordt wel gezien als mogelijk als daarop tijdens de interviews en de bijeenkomsten wordt gewezen, maar de ondernemers zien het nog niet als iets om hoge prioriteit te geven.

Kijkend naar verschillende ontwikkelingen binnen de geschetste scenario's zijn wel degelijk kansen zichtbaar geworden. Naast de vaak individuele maatregelen die op eigen terrein plaatsvinden bij zowel landbouwondernemers als recreatieondernemers, zijn er ook collectieve

maatregelen die als kansrijk zijn genoemd. Hiervoor is samenwerking nodig, denk hierbij aan de maatregelen rond bijvoorbeeld de regionale weersinformatie.

De koppeling natuur, landbouw en toerisme is een nog niet voor de hand liggende aanpak om gezamenlijk tot oplossingen te komen. Voorzichtig zijn kansen benoemd om zoetwateropslag te benutten voor recreatie én de landbouw. Aangegeven is in ieder geval dat bij realisering van dergelijke kansen de ondernemers nooit alleen aan zet zijn en dat er grote afhankelijkheid bestaat van andere actoren, zoals waterschappen, grote bedrijven, financiers en verzekeraars en dergelijke. Hoewel door ondernemers veelal wordt gesteld dat zij zelf als eerste aan zet zijn in de klimaatopgave, wordt geregeld verwezen naar professionele organisaties om hierin een rol te spelen. Dat is de reden, om in het volgende hoofdstuk nader in te gaan op verwachtingen die daarover heersen.





6. Rol van professionele organisaties

6.1 (H)erkenning resultaten uit de perceptiefase

Op basis van de resultaten uit de perceptiefase en de vragen zoals die zijn benoemd in hoofdstuk 5 zijn een aantal diepte-interviews gehouden met professionele organisaties. Hierin is getracht beleid en visie van de betreffende organisaties in relatie te zetten tot de manier waarop de klimaatopgave wordt ervaren door ondernemers.

De interviews zijn gestructureerd rondom vier kernvragen:

1. (H)erkenning van de resultaten uit de perceptiefase, of de mate waarin een organisatie op de hoogte is wat er leeft bij ondernemers;
2. Beleid en rol van betreffende organisatie rondom de klimaatopgave, specifiek voor Zeeuws-Vlaanderen;
3. Toekomstbeelden, met name over maatregelenpakketten;
4. De belangrijkste succes- en faalfactoren voor de klimaatopgave van de regio.

De interviews zijn gehouden met organisaties zoals het Waterschap Scheldestromen, DOW Chemicals, KNDW (Kennisnetwerk Deltawateren), Provincie Zeeland, IVM Kennisinstituut (Universiteit van Amsterdam), het Verbond van Verzekeraars, de RECRON, Grontmij en de ZLTO.

Er is een indeling gemaakt van drie categorieën stakeholders (publieke partijen, branches en private partijen) die onderstaand op de vier kernvragen/onderwerpen nader in beeld zijn gebracht.

Vanuit publieke partijen wordt er doorgaans goed gevolgd wat er in de praktijk gebeurt. Voor het waterschap geldt bijvoorbeeld dat zij “volgt, maar geen initiërende rol op zich neemt”. Ze gaan over vergunningen en reageren dus veelal op initiatieven vanuit de andere overheden of particulieren. Zij zien wel “kansen om te participeren in pilots die meer kennis opleveren”. Vanuit KNDW is het van belang “om kennis uit projecten bij elkaar te brengen en mogelijk nieuwe ontwikkelingen te initiëren”. Zij richten zich primair op uitwerking van concrete scenario’s. Het direct werken met ondernemers komt weinig voor en input vanuit de sectoren zal daarom op een andere manier moeten worden ingebracht.

Vanuit de brancheverenigingen worden de resultaten onderschreven. ZLTO draait verschillende projecten over klimaat binnen de eigen sector, maar ten aanzien van dit onderzoek waren zij niet bereid daarover informatie te geven. De RECRON is recent gestart met agendering van de klimaatopgave. Er worden daarin vragen gesteld zoals: “als we als sector last gaan krijgen van de weersveranderingen, wat gaan we daar dan mee doen?” En: “we zullen naar oplossingen moeten gaan zoeken om negatieve effecten tegen te gaan”. Interessant is, dat gesteld wordt dat de klimaatopgave ook kansen kan opleveren voor RECRON leden en dat er daardoor “honger is naar meer kennis”. Opvallend is, dat wordt gezegd dat “ondernemers vaak negatief denken als het gaat om klimaat. Ze missen enerzijds input maar ze zijn ook nog niet bereid om positief te zijn over het onderwerp”. Hier ligt een parallel met de perceptiefase.

Ook private partijen zien dat “ondernemers nog slechts beperkt reageren op de klimaatverandering”. Zo wordt door Grontmij gesteld dat “de weersextremen wel worden herkend, maar veelal vanuit een negatief perspectief”. DOW is een partner die veel belang hecht aan het onderwerp vanuit de zoetwaterproblematiek. Ook zij signaleren “dat ondernemers veelal een korte termijn visie hebben, terwijl dergelijke grootschalige problemen veelal in een andere tijdhorizon staan”.

De resultaten uit de perceptiefase zijn voor professionele partijen herkenbaar. Er wordt geconcludeerd dat het urgentiegevoel voor het nemen van maatregelen bij ondernemers laag is, maar dat betrokkenheid en kennisbehoefte wel toeneemt. Partijen zien een dilemma dat grotere, complexere maatregelen (zoals collectieve ontwikkelingen) pas aan de orde lijken wanneer weersextremen of andere calamiteiten in het kader van het weer vaker worden ervaren. Het zijn “events” die leiden tot werkelijke gedragsverandering. Het denken en werken vanuit toekomstscenario's heeft maar zeer beperkt effect.

“Bij grootschaligere maatregelen of maatregelen waarbij meerdere ondernemers zijn betrokken (en belangen tegengesteld kunnen zijn) moet het waterschap de voortrekkersrol hebben”.

6.2 Beleid en rol van verschillende organisaties

Bij publieke partijen zijn er onderdelen van beleid die inspelen op de klimaatopgave (op langere termijn). Het waterschap heeft dagelijks te maken met gevolgen van klimaatverandering, maar is daarin niet pro-actief. Zij hebben bijvoorbeeld geen zoetwatertaak of agenderende rol, maar een wettelijk uitvoerende taak (zoals de vergunning grondwateronttrekking). Het waterschap is wel bereid mee te denken en een stimulerende rol te spelen en is dan ook momenteel betrokken bij diverse pilots. Er is een behoorlijk kennisniveau en er zijn ideeën over oplossingen, maar er is altijd sprake van maatwerk hetgeen nog veel kennis vergt. De meerwaarde van het Kennis Netwerk Delta Water ligt in de samenwerking tussen verschillende partijen en de aanpak die voor kennisbenutting gekozen wordt. Volgens KNDW moet kennis om maatschappelijke problemen op te lossen niet alleen wetenschappelijk maar ook sociaal robuust zijn. Door gezamenlijk te onderzoeken, te onderwijzen, te ondernemen en te organiseren versterken participanten, partners en gebruikers de kwaliteit en omvang van hun aanwezigheid in de regio. De rode draad is water en daarmee is klimaatverandering een thema dat overal doorheen speelt. De rol die KNDW speelt is vooral verbinden om tot oplossingen te komen en partners bij elkaar te brengen.

ZLTO is bezig met verschillende projecten over klimaatverandering, hetgeen aangeeft dat het onderwerp beleidsmatig op de agenda staat. Binnen hun eigen sector nemen zij initiatieven, doen ze onderzoeken en organiseren ze pilots, hoewel kennisuitwisseling daarbij moeizaam gaat.



6. Rol van professionele organisaties

Bij RECRON begint het onderwerp actualiteit te krijgen. Er is nog geen echte visie, hiervoor zijn de eerste stappen gezet. RECRON wil vooral aan de kansenkant zitten, dus niet vanuit het negatieve denken. Er is een bepaalde mate van urgentiebesef aanwezig. RECRON vindt dat op korte termijn 'pilots' met ondernemers noodzakelijk zijn en op lange termijn zal landelijk beleid worden uitgewerkt. Indien er landelijk beleid is wil de RECRON zeker een voortrekkersrol spelen, ook in de regio. Om dit te realiseren is er behoefte aan kennis die goed vertaald is voor ondernemers zoals bijvoorbeeld naar bedrijfseconomische effecten.

Verzekeraars passen slechts beperkt op basis van scenario's van weers-extremen hun producten aan. Het beleid is vooral gericht op een afgeleide van gebeurtenissen die tot schade uitkering hebben geleid (re-actief). Voor verzekeraars speelt het weer eigenlijk nauwelijks een echte rol, ook gezien het geringe aandeel van weersgerelateerde verzekeringen in de portefeuilles van verzekeraars. Naast het aanbieden van bestaande producten is daarom niet te verwachten dat verzekeraars een rol van betekenis zullen spelen in nieuwe ontwikkelingen of kansen.

Private partijen zien klimaatverandering meer als kans en vinden de opgave ook urgent. Grontmij zoekt bijvoorbeeld actief naar kansen voor ondernemers en gebiedsontwikkelingen en neemt daarin voor een aantal gevallen ook de initiërende rol op zich. Voor DOW is de beschikbaarheid van zoetwater essentieel voor het bedrijfsproces. Daarom willen zij een

"Samenwerking is zeker een optie, maar dan moet er toch een organisatie als het ZLTO achter zitten die de samenwerking met waterschap, gemeente en andere partijen kan regelen".

actieve rol spelen in initiatieven die hierop genomen worden. Het beleid is daarmee vooral gericht op zoetwater en niet op klimaatverandering als zodanig. Kansrijk is DOW echter zeker om collectieve maatregelen van de grond te krijgen.

6.3 Toekomstbeelden

Met name het Waterschap is expliciet in het benoemen van mogelijkheden en maatregelen met betrekking tot collectieve maatregelen, zoals voor de zoetwatervoorziening (zie kader pagina 67). Deze maatregelen kunnen bovengronds of ondergronds zijn. Er zijn vier hoofdlijnen in maatregelen te definiëren, namelijk wateropslag, waterconservering, slim sturen en hergebruik. De maatregelen zijn soms voor de langere termijn en daarmee vaak meer geënt op nog komende ontwikkelingen.

Voor de KNDW is met name de waterbergingsopgave belangrijk. Hier wordt vooral gedacht aan een combinatie van functies (bijvoorbeeld voor landbouw en toerisme) zoals het koppelen van de vergroting van het waterbergend vermogen in de regio aan kreekherstel en de aanleg van een

vaarrouten netwerk. De wenselijke aanpak is, om dat vanuit een concrete vraag (gebiedsgericht of ondernemersgestuurd) uit te werken en dan te bezien waar werkelijke knelpunten zitten.

Bij het vormgeven van het toekomstperspectief in het kader van de klimaatopgave is er bij de RECRON behoefte aan overzicht met actuele verhalen van ondernemers wat er op dat bedrijf gerealiseerd is: een overzicht van 'Best Practices' zou daarin een rol kunnen spelen. In de toekomst zal moeten worden gekeken naar het imago van de sector (weersbepalende elementen) en naar investeringskosten om de last voor gasten te verminderen. Overigens is het idee, dat daarbij de markt een push-factor is; alleen als de markt druk zet op maatregelen zal de ondernemer overgaan tot investeren.

Toekomstbeelden voor DOW richten zich op het koppelen van verschillende businesscases, waardoor meerdere belangen behartigd worden ("zoeken naar gezamenlijke doelen, daar zitten de kansen"). Verder is het noodzakelijk dat maatregelen of ontwikkelingen ook duidelijker meegenomen moeten worden in structuurvisies, waardoor bijvoorbeeld een distributienetwerk meer haalbaar wordt. Dit is weer de basis voor bijvoorbeeld het bufferen van water. Ook koppelingen met Vlaanderen bieden kansen voor de toekomst.

Collectieve maatregelen voor zoetwaterbeschikbaarheid

1. wateropslag

A. bovengronds

- I. Als oppervlaktewater in kreekresten en (verbrede) watergangen;
- II. In kunstmatige bassins;

B. ondergronds

- I. In zandige pakketten zoals kreekruigten;
- II. Als regenwaterlens in percelen.

2. waterconservering

A. door stuwtjes;

B. met peilgestuurde drainage.

3. slim sturen

A. het scheiden van zoet- en zout water (regenwater/kwelwater door een dubbel slotensysteem);

B. scheiden van aanvoer- en afvoerwater (apart systeem voor drainage en irrigatie);

C. alternatieve landinrichting (verkaveling en landgebruik).

4. hergebruik

A. effluent uit het RWZI (rioolwaterzuiveringsinstallatie);

B. hemelwater op kassen;

C. drainage water.

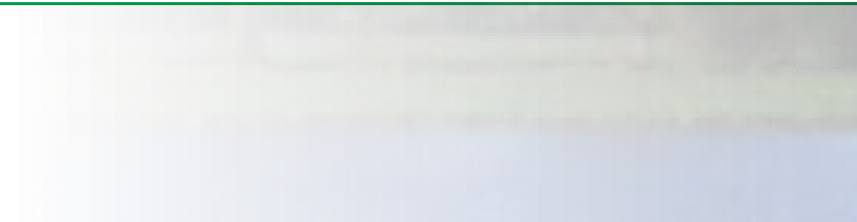


Klimaatverandering als kans voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen

6. Rol van professionele organisaties

implementatie in het landschap





Ook verzekeraars houden droogte in de gaten ^[24].

Agrarische ondernemers kunnen zich met de brede weersverzekering onder andere tegen het risico op extreme droogte verzekeren. Dit is een nieuwe verzekering die in 2010 met EU-subsidie tot stand is gekomen. Tot nu toe hebben de verzekeraars nog niet uitgekeerd in verband met de droogte.

Het voorjaar van 2011 was het droogste en zonnigste ooit, zo meldde het KNMI. Gemiddeld viel over het land 49 mm neerslag tegen 172 mm normaal (meetperiode 1 maart – 31 mei). Dat is nog minder dan in het extreem droge jaar 1976. De drie voorjaarsmaanden leverden toen landelijk 69 mm op, tot voor kort de kleinste hoeveelheid van de meetreeks sinds 1901.

Getroffen telers

De ondersteuning aan door extreem weer getroffen telers was jarenlang onderwerp van discussie.

Incidenteel vergoedde het ministerie van Landbouw de schade die agrarische ondernemers opliepen. Hier kwam in 2010 verandering in met de brede weersverzekering. Deze verzekering kwam tot stand met Europese subsidie. “In de praktijk betekent deze subsidieregeling dat private verzekeraars de verzekering aanbieden. Agrarische ondernemers kunnen vervolgens een deel van de door hen betaalde premie terugkrijgen uit Europees geld” licht Jos Schaffers, beleidsadviseur schadeverzekeringen bij het Verbond, de premie-subsidie toe.

Neerslagtekort

“Er wordt tot uitkering overgegaan als de droogte een bepaald niveau bereikt. Agrarische verzekeraars vertellen ons tot nu toe nog niet te hebben uitgekeerd in verband met de droogte. Zij kijken voor de uitkering naar het neerslagtekort dat het KNMI vaststelt. Je ziet op het kaartje van het KNMI dat het tekort plaatselijk is opgelopen

tot meer dan 150 mm. De drempelwaarde ligt bij verzekeraars een stuk boven de 200 millimeter. Zover zijn we nu nog niet. Maar de brede weersverzekering is dan ook bedoeld voor uitzonderlijke situaties.”

Schaffers is enthousiast over het voornemen van de staatssecretaris de subsidie voort te zetten. “In sommige sectoren, zoals de fruitteelt, is de brede weersverzekering een groot succes. In andere sectoren echter, zoals de akkerbouw, is het de vraag of telers zich voldoende bewust zijn van de risico's van extreem weer. Hoe vervelend de weersomstandigheden op dit moment ook zijn, dit drukt die telers wellicht wel met de neus op de feiten en vergroot hun risicobewustzijn.”



6. Rol van professionele organisaties

Belangrijke constatering is dat wanneer in de toekomst collectieve maatregelen worden genomen vanuit bijvoorbeeld overheden of andere grote partners, de individuele ondernemers minder bereid zijn zelf te investeren. Om toekomstgericht te kunnen werken is het nodig concrete projecten op te zetten (Grontmij). Belangen moeten open op tafel, inspiratie is gewenst.

6.4 Succes- en faalfactoren

Vanuit de overheden wordt het belang ingezien om in pilots te werken. Dan is het mogelijk om bestaande belemmerende regelgeving te omzeilen. Een voorbeeld hiervan is het infiltratiebesluit dat de pilot zoetwateropslag in kreekruggen mogelijk maakt. Waterbeheer ligt veelal vast in wettelijke besluiten, die innovatieve oplossingen in de weg kunnen staan. Belangrijk voor het slagen van projecten is maatwerk en het voor handen hebben van voldoende kennis. Pilots moeten ook zo concreet mogelijk zijn, alleen concrete uitwerking van scenario's leidt tot uitkomsten.

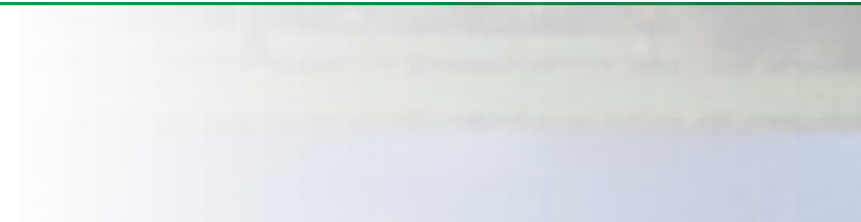
RECRON wijst op een aantal succes- en faalfactoren:

- goede communicatie (faalfactoren: niet of te laat communiceren);
- geen verwachting creëren als er geen geld is;
- belanghebbende organisaties niet vergeten mee te nemen (terreinbeherende instanties);
- insteek concreet; geen wetenschappelijke benadering richting ondernemers.

Vanuit de private sector wordt gesteld dat te veel projecten individueel ingestoken zijn en daardoor weinig slagingskansen hebben. Het koppelen van belangen zodat alle partijen een win-win situatie hebben kan die slagingskansen vergroten. Ook het aansluiten bij bestaande programma's zoals EU-programma's biedt mogelijkheden. Investerings zijn immers noodzakelijk voor de benodigde investeringen voor grotere oplossingen.

Werken vanuit de duurzaamheidsdriehoek wordt als essentieel thema genoemd. Ook het maken van de vertaalslag naar de regionale economie (regio-ontwikkeling) en hierbij de kinderen betrekken van de ondernemers is van belang. Van hieruit naar toekomst kijken en langzaam ontwikkelen. Innovatie en inspiratie vormen de basis. Het helder maken van de problematiek voor individuele ondernemers vormt de basis.

"Zeeuws-Vlaanderen heeft wel een overeenkomst met België in het kader van de waterafvoer, maar in België zijn zaken slecht gestructureerd / niet geregeld".



6.5 Rolopvatting en verwachtingspatronen van organisaties

publieke partijen		branches	
rijk	- aansturen op internationale samenwerking en afstemmen van regionale gebiedsontwikkelingen (Vlaanderen); - overeenkomen van garanties voor zoetwateraanvoer.	waterschap	- operationele mogelijkheden en onconventionele maatregelen uitwerken en (op proefpercelen) implementeren; - flexibele houding in vergunningverlening.
provincie	- actualiseren en integreren van klimaatgerelateerd uitvoeringsbeleid; - regie nemen in het aanjagen van collectieve maatregelen; - ondernemers verder stimuleren in het nemen van maatregelen (onder meer door innovatievouchers).	ZLTO	- agenderen van de problematiek en aangeven van de mate van urgentie voor de landbouwsector; - initiëren van pilots 'klimaatbestendige landbouwonderneming'; - (her-)overwegen ruimtelijke positie van 'risicovolle' bedrijven.
zuidwestelijke delta	- uitwerken van regionale collectieve wateropgave (focus in Zeeuws-Vlaanderen op zoetwaterberging); - verbinding leggen met meekoppelbare belangen (natuur, landschap).	Recron	- agenderen van de problematiek en aangeven van de mate van urgentie voor de toerisme- en recreatiesector; - initiëren van een pilot 'klimaatbestendige recreatieonderneming'
gemeenten	- ruimtelijk, planologisch faciliteren van collectieve maatregelen; - actief uitvoeren van provinciaal klimaatbeleid.	verzekeraars	- aanbieden specifieke producten tegen inkomstderving (weersverzekering)



6. Rol van professionele organisaties

private partijen

banken

- pro-actieve houding richting stakeholders (agenderen, kennisondersteuning);
- regionale fondsvorming.

adviseurs

- (risicodragend) participeren in projecten;
- praktische instrumenten ontwikkelen.

ondernemers

- zelfstandig blijven anticiperen op weersextremen;
- bewustwording van toenemende urgentie;
- visie op de toekomst van de bedrijfsvoering;
- aanpassen van grondgebruik.

onderwijs en onderzoek

wetenschap

- betrouwbaarheid vergroten van klimaatscenario's;
- toegankelijk maken / eenvoudig ontsluiten van recente inzichten.

toegepast O&O

- implementeren van actuele klimaatkennis.



“Met inzicht in de nadelige invloed van beregening met brak/zilt water en de daarmee vermeden schade zou een betere afweging gemaakt kunnen worden om een dergelijke maatregel toe te passen”.



7. Het economisch perspectief

7.1 Bedrijfseconomie als motief voor investeringen

Zowel uit het perceptieonderzoek als uit de interviews met professionele stakeholders blijkt, dat het soort verandering in weersomstandigheden voor ondernemers bepalend is voor de investeringsbereidheid in adaptatiemaatregelen. Daarnaast blijkt, dat het ontwikkelen van inzicht hierover voor de landbouw van groter belang is dan voor de toerismesector.

In het onderzoek is daarom een verdiepingsslag gemaakt, die ingaat op de bedrijfseconomische gevolgen van klimaatverandering. Met name voor de landbouw is daartoe een methodiek ontwikkeld, die klimaatscenario's koppelt aan de seizoenscycli van regionale teelten en kwantificeert wat daarvan de opbrengstgevolgen zijn.

De bedrijfseconomische gevolgen die ondernemers in de landbouw ondervinden van klimaatverandering hangen met name af van het type en moment van een weersextreem, het gewas en de grondsoort. De schades die weersextremen veroorzaken kunnen worden uitgedrukt in termen van percentages gederfde opbrengsten. Als weersextremen vaker voorkomen of intensiever worden, zal een ondernemer maatregelen overwegen om schade in de toekomst te beperken. Hij zal daarbij een afweging maken tussen enerzijds zijn perceptie omtrent de toenemende kans op weersextremen en de schade die het veroorzaakt, en anderzijds de kosten van maatregelen voor de daarmee voorkomen opbrengstenderving.

Vanuit een eerdere studie die Grontmij voor Noord-Nederland heeft uitgevoerd ^[25] zijn voor een aantal gewassen schattingen beschikbaar voor schades ten gevolgen van diverse weersextremen. Voor de belangrijkste gewassen die in Zeeuws-Vlaanderen worden geteeld zijn op basis van de Grontmij studie per weersextreem schattingen voor de opbrengstenderving afgeleid.

Het uitgangspunt voor het berekenen van kosten en baten van adaptatiemaatregelen ligt in de maatregelen die Zeeuws-Vlaamse ondernemers in het kader van dit onderzoek hebben vastgesteld voor de weersextremen 'nat', 'droog' en 'nat en droog' (zie pag. 58). Voor een deel van deze maatregelen zijn vanuit de Grontmij studie investerings -en beheerskosten beschikbaar, veelal in termen van euro's per hectare. Deze schattingen vormen de basis voor de economische analyse van de weersextremen in Zeeuws-Vlaanderen.

Omdat gewassen op kleigrond relatief meer schade ondervinden van extreme natheid en gewassen op zandgrond vooral last hebben van droogte, is het voor de economische analyse van adaptatiemaatregelen in Zeeuws-Vlaanderen van belang onderscheid te maken tussen klei -en zandgrond.

METHODIEK VOOR HET BEPALEN VAN INVESTERINGSOMVANG IN ADAPTATIEMAATREGELEN

Hoe kan worden ingeschat of een (collectief) maatregelenpakket voor klimaatadaptatie zinvol is?

Om antwoord te geven op deze vraag, is in het kader van dit onderzoek een methodiek ontwikkeld. Deze methodiek is in paragraaf 7.2 voor de pootaardappel (als veel voorkomend 'signaalgewas') doorgewerkt en beschreven voor twee mogelijk veranderende weersituaties (temperatuur en neerslag).

De methodiek bestaat uit zeven stappen:

1. als uitgangspunt voor het toekomstbeeld van weersomstandigheden worden de KNMI scenario's voor de regio gebruikt;
 2. vanuit deze scenario's wordt het verwachtingspatroon naar maand en weersextreem in kaart gebracht (maandeffecten);
 3. daar overheen wordt de jaarcyclus van een gewas geprojecteerd (van zaaimoment tot oogsttijd);
 4. binnen de cyclus van het gewas worden 'sleutelmomenten' in de teelt gemarkeerd, waarin het gewas uiterst kwetsbaar is (voor de pootaardappel is dat bijvoorbeeld in de periode van kieming en knolzetting);
 5. de klimatologische maandeffecten en jaarcyclus met sleutelmomenten van het gewas worden vervolgens verbonden aan de frequentieanalyse van het KNMI (waardoor de kans op schade per moment en de marges daarin bekend worden);
 6. tenslotte wordt de bandbreedte van gevolgen die daaruit worden gevonden omgerekend naar een mogelijke inkomstenderving in euro's/hectare;
 7. hypothese is tenslotte, dat een investering in maatregelen zinvol is zolang de inkomstenderving groter is dan de (afschrijving van) investering in maatregelen (dus $6 > 7$).
- Uitgaande van een investeringskostenoverzicht voor verschillende maatregelen kan vervolgens worden afgewogen welke (set van) maatregelen genomen zouden kunnen worden om de klimaateffecten te mitigeren.

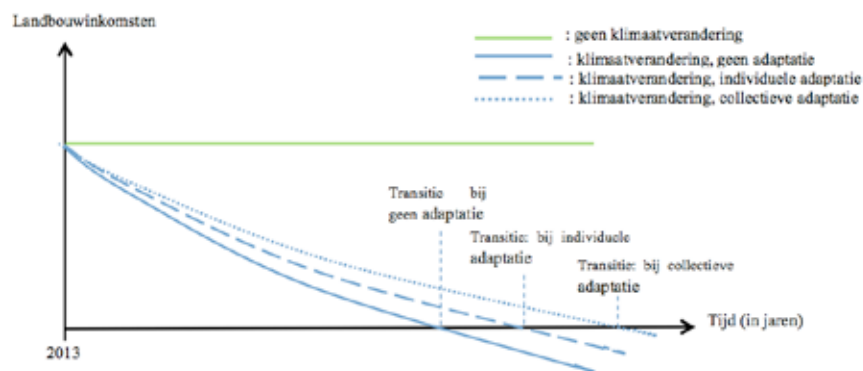
Nb. de methodiek is gebaseerd op een theoretisch model, waarin externe factoren (zoals (termijn-)markteffecten, kostprijsverschillen, etc.) niet zijn verdisconteerd.



7. Het economisch perspectief

7.2 Economische analyse landbouw

Het beeld van ondernemers dat het weer verandert wordt bevestigd door de klimaatmodellen van het KNMI: de verwachting is dat weersextremen in de toekomst vaker zullen voorkomen. Omdat weersextremen zoals hittegolven en extreme neerslag schade aan gewassen toebrengen, zou klimaatverandering tot lagere landbouwopbrengsten kunnen leiden*. In onderstaande figuur wordt dit geïllustreerd met het verloop van de blauwe lijnen ten opzichte van de groene lijn.

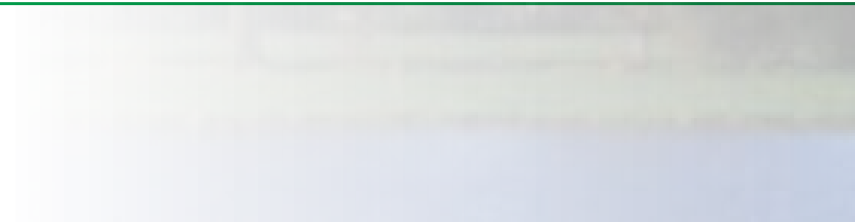


Figuur 32: Illustratie mogelijke ontwikkeling gemiddelde landbouwinkomsten onder adaptatiestrategieën: geen, individueel en collectief

Als extreem weer in de toekomst vaker voorkomt en ondernemers nemen geen maatregelen, dan zou de situatie kunnen ontstaan dat een ondernemer stopt met het telen van een gewas omdat het niet langer rendabel is (zie de blauwe lijn in figuur 32). Een ondernemer kan dan bijvoorbeeld besluiten om over te gaan op andere gewassen, of kiezen voor verbreding naar andere functies, zoals multifunctioneel landgebruik, recreatie, groenblauwe diensten, et cetera. In dergelijke situaties is sprake van transitie: de ondernemer wijzigt zijn oorspronkelijke bedrijfsvoering.

Echter, een ondernemer kan ook pro-actief reageren op veranderend weer door maatregelen te nemen om de schade aan het gewas te beperken. Het vaker voorkomen van extreem weer is namelijk van invloed op de risicoperceptie van mensen en daarmee op de motivatie om maatregelen te nemen. Als hittegolven vaker voor gaan komen kan het bijvoorbeeld renderen om te investeren in extra beregeningsinstallaties. Dit is het geval als de opbrengstderving ten gevolge van hittegolven groter is dan de kosten van extra beregeningsinstallaties. In dat geval is het gemiddeld inkomen per saldo hoger dan als de ondernemer geen adaptatiemaatregel zou nemen (zie de gestreepte lijn in nevenstaande figuur). Door het nemen van adaptatiemaatregelen kan het moment waarop een ondernemer door klimaatverandering zou moeten stoppen met een bepaald gewas, dus worden uitgesteld!

*Naast het door klimaatverandering veroorzaakte voorkomen van weersextremen bestaat er uiteraard nog het natuurlijke voorkomen van extreem weer.



	Gewas en klimaat: aardappel / mnd	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	Relevantie voor de aardappelteelt
	GEWASGROEI													
	Bladgroei					x	xxX	XXX	Xxx	xx				Afhankelijk van ras
	Knolgroei					x	xx	xxX	XXX	Xxx				Afhankelijk van ras
	IMPACT VAN WEERSEXTREMEN EN CALAMITEITEN OP GEWAS													
A	Hevige regenbui van 75mm per 24 uur					x	x	x	X	X	X			Verrotten groot deel van de aardappelooft ¹
B	Hittegolf ² met daarna normale temperaturen							x	x	x				'Doorwas' ³ met als gevolg slechte kwaliteit van de opbrengst (voor met name de friet-industrie)
C	Hoge max dagtemperatuur (> 25 °C) gedurende >3 weken en veel regen							x	X	x				Voorkomen van de bacterieziekte Erwinia die natrot en stengelrot veroorzaakt waardoor oogstbederf optreedt
D	2 dagen lang > 40°C max. dagtemperatuur						x	x	X					Afsterven van de aardappelplant door hoge verdamping en verbranding
E	Natte periode met elke dag neerslag gedurende ~ 4 weken						x	x	x					Spuiten tegen fytophthera is niet mogelijk (vanwege verspreiden van ziekten) waardoor oogst verloren gaat
F	Vorst onder de -2 °C (min dagtemperatuur) gedurende 2 dagen.					X	X				x	X		De aardappels bevroren en komen niet op (lente) of ze verliezen kwaliteit (herfst)
G	Extreem warme winter, hoge maximum dagtemperatuur buitenlucht (>10 °C gedurende lange tijd (> 1 maand)	x	X	X									x	Bewaring van aardappelen problematisch, de buitenlucht kan de aardappelen niet koelen en veroorzaakt verlies vocht en uitlopers en rot. (Dit is desastreus voor pootaardappelen).
I	Overstroming					x	x	x	x	X	X			

Figuur 33, mate van effect van weersextremen op de ontwikkeling van de aardappel per maand

¹ In 1998 ~40% van de aardappelteelt verrot, in 2000 ~10%.

² Ten minste vijf dagen achtereenvolgend waarop de maximumtemperatuur 25,0 °C of meer bedraagt (zomerse dagen); waarbij ten minste op drie dagen de maximumtemperatuur 30,0 °C of meer bedraagt (tropische dagen)

³ Doorwas is een verschijnsel waarbij de aardappel te snel groeit waardoor knollen buiten de hoofdknol gevormd worden (Vreugdenhil, 2007)(Lugt, 1960).



7. Het economisch perspectief

Naast dergelijke individuele adaptatiemaatregelen zouden ondernemers ook collectief – met elkaar of bijvoorbeeld samen met het waterschap in brancheverband – maatregelen kunnen nemen om de opbrengst derende gevolgen van weersextremen te beperken. Denk bijvoorbeeld aan het aanleggen van gemeenschappelijke zoetwaterleiding. Indien dit een groter effect heeft dan een individuele maatregel, dan zou het moment waarop een transitie nodig blijkt weer verder in de toekomst komen liggen (zie de gestippelde lijn in figuur 32).

Indien voldoende kennis beschikbaar is, kan het verloop van de blauwe lijnen in figuur 32 nader worden bepaald en kan voor ondernemers in beeld worden gebracht welk effect klimaat heeft op hun inkomen.

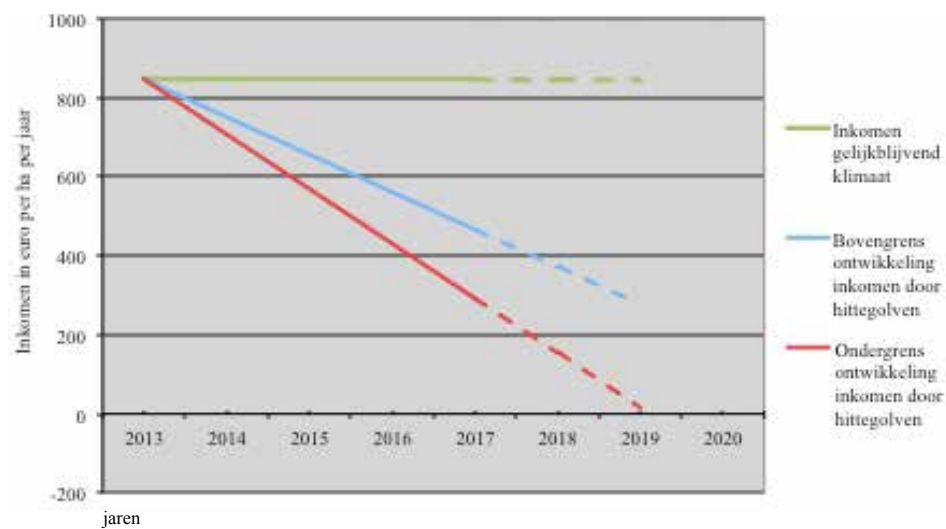
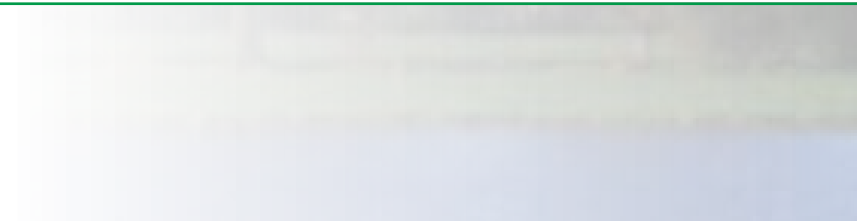
De modelberekeningen van het KNMI omtrent het effect van klimaatverandering op weersextremen zijn echter indicatief. Bovendien zijn er slechts een beperkt aantal kentallen over schade van weersextremen beschikbaar. De kentallen betreffen veelal bandbreedtes en zijn eveneens indicatief. Ook is nog niet duidelijk in hoeverre het moment in het jaar dat een weersextreem zich voordoet van invloed is op de omvang van de opbrengstderving. Daarmee is momenteel niet alle informatie beschikbaar om de grafiek in figuur 32 voldoende te kunnen kwantificeren. Er kan hooguit een eerste indruk worden geschetst van de mogelijke orde van grootte van effecten van klimaatverandering. Onderstaand wordt hierop nader ingegaan.

In het onderzoek is de methode voor het bepalen van de investeringsomvang in adaptatiemaatregelen doorgewerkt voor een gewas dat typerend is voor Zeeuw-Vlaanderen: de pootaardappel. In de analyse wordt uitgegaan van de periode tot 2020, omdat dit aansluit bij de tijdshorizon van ondernemers. Voor de pootaardappel zijn de weersextremen hittegolven en extreme neerslag met name van belang. Extreme neerslag kan allerlei ziektes veroorzaken, zoals de zeer besmettelijke *Phytophthora* en verrotting van de knollen. Bij hittegolven kan ‘doorwas’ optreden. Dit is het verschijnsel waarbij de aardappel te snel groeit, waardoor knollen buiten de hoofdknol gevormd kunnen worden. In de berekeningen wordt uitgegaan van het gematigde klimaatscenario G. In dit scenario wordt er van uitgegaan dat de gemiddelde temperatuur in 2050 1°C hoger is dan in 1990 en luchtstromingspatronen in West-Europa gelijk blijven.

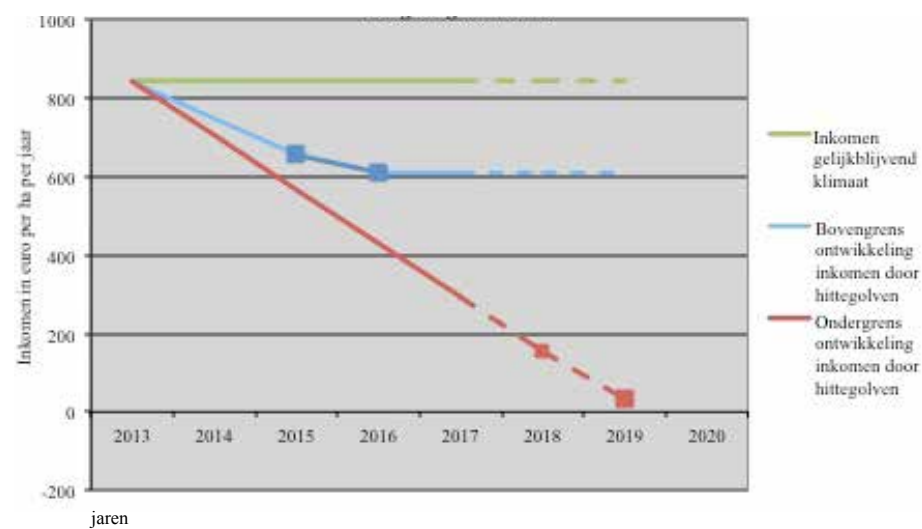
De inschatting van de landbouweconomische effecten wordt daarnaast gevoed door:

- de toekomstige ontwikkelingen in het voorkomen van extreem weer, in dit geval hittegolven en extreme neerslag;
- de schade van extreem weer voor het gewas, in dit geval de pootaardappel;
- de kosten van een adaptatiemaatregel;
- het effect ervan, in termen van gereduceerde opbrengstderving.

Daarbij zijn de investeringskosten van een maatregel (éénmalig) vertaald naar jaarlijkse bedragen voor rente en afschrijving.



Figuur 34: Illustratie mogelijke inkomensontwikkeling akkerbouw (hoofd: pootaardappel) t.g.v. Hittegolven, onder klimaatscenario G en geen maatregelen



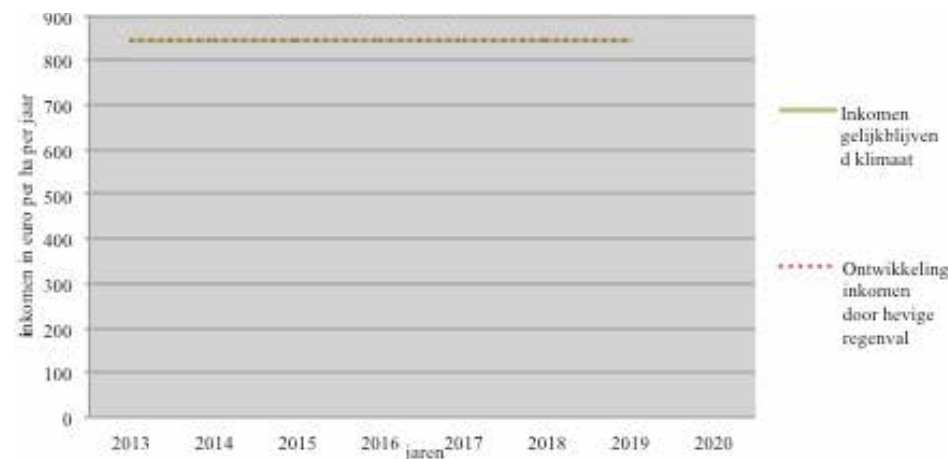
Figuur 35: Illustratie mogelijke inkomensontwikkeling akkerbouw (hoofd: pootaardappel) t.g.v. Hittegolven, onder klimaatscenario G en adaptatiemaatregel 'extra beregeningsinstallaties'



7. Het economisch perspectief

In figuur 34 en bij figuur 35 worden mogelijke inkomensontwikkelingen ten gevolge van veranderingen in extreem weer geïllustreerd. De basis voor de berekeningen vormen de verwachtingen van het KNMI omtrent het voorkomen van hittegolven en extreme neerslag. Het KNMI schat in dat onder scenario G het voorkomen van hittegolven in de toekomst zal verdubbelen. Voor de scenario's G+, W en W+ wordt een nog grote toename van hittegolven verwacht. Onder geen van de scenario's worden grote veranderingen in het voorkomen van extreme neerslag verwacht.

Het uitgangspunt voor de berekeningen van de gevolgen van klimaatverandering is het huidige inkomen. De groene lijn (figuur 34) toont het inkomensverloop per hectare pootaardappel indien geen verandering in weersextremen door klimaat zou optreden. Daarbij worden andere ontwikkelingen die van invloed kunnen zijn – EU beleid, voedselprijzen, et cetera – voor de komende jaren constant verondersteld. De blauwe en rode lijnen illustreren de inkomensontwikkeling indien hittegolven zouden toenemen volgens het G scenario van het KNMI. Omdat de schade die een hittegolf aanricht alleen met een zekere bandbreedte kan worden ingeschat (in termen van percentages opbrengstderving), is in figuur 35 een onder –en bovengrens weergegeven voor de inkomensontwikkeling indien agrariërs geen maatregelen nemen om schade te voorkomen. Voor bedrijven op zandgrond is voor het scenario van toenemende hittegolven de ondergrens van de inkomstenontwikkeling meer relevant dan de bovengrens. Voor bedrijven op kleigrond geldt het omgekeerde.



Figuur 36: Illustratie mogelijke inkomensontwikkeling akkerbouw (hoofd: pootaardappel) t.g.v. Hevige regenval, onder klimaatscenario G

WEERSEXTREEM:		Hittegolf		
Gewas :		Pootaardappel		
Schade per keer (in procenten opbrengstderving)		25%-75%		
Mogelijke maatregelen:		Kosten		Effect maatregel (in termen van percentage voorkomen opbrengstderving)
		Investering (in € per ha)	Jaarlijks (in € per ha per jaar)	
<i>Alleen</i>	Gebruik beregeningsinstallaties	€300 - €700	€200	70% - 100 %
<i>Samen</i>	Aanpassen mechanisatietechnieken (potaardappelen in bredere ruggen telen)	- Omschakeling machines naar andere normalisatie: > €780 - Meerkosten bredere machines: € 80 – €160		70%
	Combinatie 'zoetwaterleiding voor de landbouw' met 'bassin'	> > €2.000		100%

WEERSEXTREEM:		Extreme Neerslag		
Gewas :		Pootaardappel		
Schade per keer (in procenten opbrengstderving)		25% - 100%		
Mogelijke maatregelen:		Kosten		Effect maatregel (in termen van percentage voorkomen opbrengstderving)
		Investering (in euro per ha ¹)	Jaarlijks (in euro per ha ² per jaar)	
<i>Alleen</i>	Greppels trekken		€50 - €100	70%
	Verbeteren bodemstructuur: lage drukbanden voor bekalking en groenbemester:	€5.000 per trekker	€400	
	Aanbrengen extra drainage	€500 - €2.500	€100 - €200	
<i>Samen</i>	Herstel oude krekken als aanvullend watersysteem	€ 66 / 100m ⁽³⁾	€72 / 100m ⁽⁴⁾	

Tabel 1. Indicatie mogelijke orde van grootte schades weersextremen voor pootaardappel, alsmede enkele voorbeelden van mogelijke adaptatiemaatregelen met bijbehorende kosten en effect.



7. Het economisch perspectief

Figuur 35 illustreert de inkomensontwikkeling ten gevolge van hittegolven indien agrariërs als maatregel extra gaan beregenen. Voor zowel de boven –als de ondergrensgrens van de inkomensontwikkeling bij toenevende hittegolven geldt dat investeren in extra beregening al over een aantal jaren zinvol kan zijn. In beide grafieken geeft de knik het jaar weer waarna de baten van de maatregel hoger zouden zijn dan de kosten.

De figuur illustreert dat investeren op het juiste moment een aanzienlijke opbrengstenachteruitgang kan voorkomen. Analooq hieraan geeft figuur 36 de inkomensontwikkeling weer ten gevolge van ontwikkelingen in extreme neerslag. Omdat voor extreme neerslag geen veranderingen worden verwacht, is het inkomen bij gelijkblijvend klimaat hetzelfde als onder klimaatscenario G. Gegeven de verwachtingen van het KNMI is er dus ook geen reden om extra maatregelen te treffen tegen extreme neerslag.

Er kan onderscheid gemaakt worden tussen individuele maatregelen, zoals in het bovenstaande is uitgewerkt, en collectieve maatregelen. Voor het beoordelen van het rendement van maatregelen is inzicht in de effectiviteit nodig, en dit is met name voor collectieve maatregelen zeer beperkt beschikbaar. Een collectieve maatregel waarvoor wél inzicht over de effectiviteit beschikbaar is, is de aanleg van de combinatie ‘zoetwaterleiding’ met een bassin. Deze gecombineerde maatregelen zouden in gebieden van de Zuidwestelijke Delta voldoende moeten zijn om aan

de piekvraag van deelnemende agrariërs te voldoen, en daarmee de schade van hittegolven te voorkomen. Een voorzichtige inschatting van de kosten van deze maatregelen is echter dat deze meer dan € 2.000 per ha per jaar per deelnemende agrariër bedragen. Daarmee rendeert het voor een ondernemer niet om aan deze collectieve maatregel deel te nemen.

VERANTWOORDING ECONOMISCHE ANALYSE LANDBOUW

Bij de economische modellering van de mogelijke gevolgen van klimaatverandering voor agrariërs is gebruik gemaakt van diverse bronnen. De verwachtingen omtrent veranderingen in het voorkomen van weersextremen komen uit de modellen van het KNMI. Inschattingen over de effectiviteit van maatregelen zijn afgeleid uit Grontmij, alsmede informatie over de kosten van maatregelen. Voor dit laatste is ook het Normenboek Natuur, Bos en Landschap als bron gebruikt ^[26], alsmede Acacia Water ^[27]. Indicaties over de schade van weersextremen komen uit Grontmij en kennis die ondernemers tijdens de bijeenkomst in november 2011 hierover hebben aangedragen. Verder hebben gesprekken met Jeroen Aerts (VU) en Jos Schaffers (Verbond van Verzekeraars) bijgedragen aan de kennisvorming omtrent de gevolgen van veranderend weer.

Gegevens over inkomsten en opbrengsten zijn gebaseerd op LEI-data van akkerbouwbedrijven met pootaardappel als hoofdberoep ^[26]. Dit betekent dat inkomsten uit pootaardappel een deel van de totale inkomsten uitmaken. Idealiter zou voor de berekening uit moeten worden gegaan van bedrijven die uitsluitend pootaardappelen telen. Dit komt echter zelden voor en deze bedrijven zitten niet in het bestand van het LEI.

7.3 Financiële implicaties toerisme

De gevolgde methodiek bij het bepalen van adaptatiemaatregelen vanuit bedrijfseconomisch perspectief, is voor toerisme minder toepasbaar. Er zijn weinig statistische gegevens beschikbaar die bruikbaar zijn om inkomstenderving en eventueel bijhorende investeringen met elkaar in verband brengen om aan te duiden waar een mogelijk omslagpunt ligt voor het nemen van maatregelen.

Toch hebben ontwikkelingen in het weer een bepaalde relatie met toerisme. Immers, de weersomstandigheden worden nauwkeurig bijgehouden door de consument alvorens bijvoorbeeld een keuze voor een bestemming wordt gemaakt. Dit geldt overigens niet voor alle toeristen en alle bestemmingen. Zeeuws-Vlaanderen is een bestemming aan de kust in Nederland. De Nederlander vindt de weersomstandigheden hier een belangrijk item en laat zijn of haar beslissing voor een binnenlandse bestemming mede afhangen van het weer. De Duitse gast daarentegen heeft een andere insteek en blijkt veel minder weersgevoelig. De mate waarin het bedrijfseconomisch perspectief voor de toerismedbranche een rol speelt wordt onderstaand daarom kwalitatief beschouwd.

De maatregelen die zijn genoemd in de interviews hebben met name betrekking op individueel te nemen maatregelen, maar er zijn ook ideeën voor collectieve maatregelen. Hierbij valt te denken aan organiseren slechtweerarrangementen, actuele lokaal georiënteerde informatie in het landelijke weerbericht.

Eerder al is de relatie tussen het weer en het aantal overnachtingen weergegeven. Hieruit is geconcludeerd dat er enig verband is, hoewel een correlatie op basis van de beschikbare data niet is vast te stellen. Dit is kenmerkend voor de toeristische sector. De beschikbare onderzoeksgegevens zijn veelal beperkt en weinig specifiek. De interviews leveren wel meer specifieke data op, echter is het aantal interviews te beperkt om hieruit conclusies te trekken.

Verschillende bedrijven die zijn betrokken bij het onderzoek hebben een camping met een aantal 'vaste' verhuurobjecten. Vanuit dit perspectief – grondgebonden activiteiten die bovendien outdoor zijn – worden de veranderende weersomstandigheden en de toename van de weersextremen onderkend. Dit betekent dat er ook in adaptatiemaatregelen geïnvesteerd wordt. Ondernemers doen dit echter niet op basis van statistieken omtrent bezetting, schade aan gras en andere voorzieningen maar vrijwel volledig op gevoel en ervaring.

Er wordt daarbij nagedacht over de middelen die inzetbaar zijn. En ook binnen de regionale samenwerking in de branche wordt hierover gesproken. Maatregelen zijn vooral drainage en het zoeken naar technische oplossingen. Op dit moment worden die oplossingen vooral gezocht binnen de eigen sector en wordt niet gekeken naar andere sectoren zoals de agrarische sector.



7. Het economisch perspectief

Het blijkt, dat oplossingen die worden aangedragen veelal met het waterschap worden besproken. Een goede oplossing voor toerisme om intensieve neerslag te bufferen zou bijvoorbeeld de verlaging van het waterpeil zijn. Dit is echter in strijd met andere gebruikers, zoals de landbouw en de natuur. Het waterschap heeft wel een belang bij waterberging. Op dit moment wordt geforceerd gepompt op bedrijfsniveau als methode voor versneld wegstroom laten van grote hoeveelheden water.

Andere individuele maatregelen zijn bedoeld om de klachten van gasten te verminderen bij overlast naar aanleiding van de weeromstandigheden, zoals bijvoorbeeld:

- verhuur van palets (€ 7,- per week). De kosten die er tegenover staan betreft vooral manuren en opslag;
- meer huuraccommodaties en alternatieve vormen van kamperen waarbij de weersafhankelijkheid minder groot is;
- verharde ondergrond met geforceerd pompen en de mogelijkheid om een extra 'binnensloot' te creëren. De oplossing wordt dus ook op het terrein zelf gezocht;
- op kleigrond vormt drainage nog wel een probleem als gevolg van dichtslibben van de doorlatende buizen.

Met name het imago is voor toerisme een belangrijk punt. Omdat gasten het weer mee laten wegen in hun besluitvorming om al dan niet te boeken, is het van belang dat de communicatie hierover juist is. Het is wel

zo dat als men heeft geboekt en tijdens de vakantie slecht weer heeft, dat men eerder vertrekt. Dit leidt doorgaans niet tot directe inkomstenderving, maar zal wel in de toekomst mee wegen in de besluitvorming voor bestemmingskeuze. Vooral in de periode juni en september zitten daarna de meeste weglekeffecten. In deze periode worden vaak de korte vakantie doorgebracht en vormen de senioren de belangrijkste bezoekersgroep.

Als eerder gesteld is het economisch perspectief van de gevolgen van klimaatverandering voor de landbouwsector van ingrijpender belang dan voor de toerismesector. Eerste verkenningen over de kostprijs van collectieve maatregelen die gevolgen van klimaatverandering in de landbouw kunnen mitigeren geven aan, dat deze investeringen niet slechts door ondernemers bekostigd kunnen worden, gezien de verhouding tot inkomsten en opbrengsten.





8. Lessen uit de verdiepingsfase

8.1 Grens aan individuele adaptatie in zicht voor de landbouw

Klimaatverandering blijkt aanzienlijke (bedrijfs-)economische gevolgen te kunnen hebben voor de landbouwsector in Zeeuws-Vlaanderen en het is waarschijnlijk dat die gevolgen in de nabije toekomst toenemen. Voor de sector toerisme & recreatie zijn de (bedrijfs-)economische gevolgen voorsnóg beperkter en over het algemeen gunstiger. Met name voor de landbouw is het de komende jaren van belang om verdere adaptatiemaatregelen te nemen. Er zijn daarin drie strategieën denkbaar waarin een combinatie van maatregelen zijn samengevoegd.

Individuele adaptatiemaatregelen lijken maar beperkt te kunnen bijdragen aan het mitigeren van de effecten van extreme weersituaties. Met het toenemen van (bedrijfs-)economische risico's neemt de vraag om ingrijpende, bedrijfsoverstijgende maatregelen te treffen om de regio structureel aan te passen aan klimaatverandering toe.

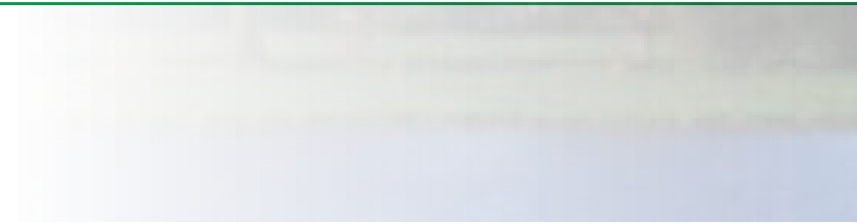
Globale verkenningen over de kostprijs van collectieve maatregelen die gevolgen van klimaatverandering in de landbouw kunnen mitigeren duiden erop, dat deze investeringen niet slechts door ondernemers bekostigd kunnen worden, gezien de verhouding tot inkomsten en opbrengsten. Ondernemers in de landbouw zijn daarin ook afhankelijk van anderen. Het blijkt afhankelijk van het type ondernemer hoe daarmee omgegaan zal worden.

8.2 Leiderschap gezocht voor collectieve adaptatiemaatregelen

Professionele organisaties blijken zich doorgaans goed bewust van de toenemende gevolgen van klimaatverandering en passen daarop beleid en uitvoering aan. Regionale partijen herkennen zich in de problematiek waar ondernemers zich mee geconfronteerd zien.

Opvallend is, dat er grote onduidelijkheid is over de vraag wie uiteindelijk probleem eigenaar is voor het nemen van bepaalde maatregelen om de gevolgen van extreme weersituaties te beperken. Vele van de betrokken partijen veronderstellen, dat het initiatief voor het nemen van verantwoordelijkheid ligt bij anderen. Hierdoor lijken private, publieke en particuliere actoren zich in een onderlinge gijzeling te houden en komen collectieve maatregelen nog maar sporadisch van de grond.

Gezien het integrale karakter en de complexiteit van de klimaatopgave kan worden geconcludeerd dat het nemen van adaptatiemaatregelen een gedeelde verantwoordelijkheid is van private, publieke en particuliere actoren. Vanuit het perspectief van toenemende (bedrijfs-)economische risico's in met name de landbouw is coördinatie en leiderschap in de regionale adaptatie zeer gewenst.



8.3 Risicospreiding: schaalverkleining en verzekerbaarheid

Naast het nemen van adaptatiemaatregelen is ook risicospreiding een zinvolle overweging. Vanuit het onderzoek is het vermoeden ontstaan, dat regionale decentralisatie van percelen leidt tot een betere risicospreiding voor ondernemers als het gaat over het inspelen op de gevolgen van klimaatverandering. Zo'n decentralisatie (of 'schaalverkleining') is om meerdere redenen interessant, want het past zeer goed bij de waardevolle landschappelijke karakteristiek van Zeeuws-Vlaanderen (de mozaïek) en leidt tot versterking van de beleving en daarmee (wellicht) tot grotere vitaliteit van de regionale ruimtelijke economie.

Het afdekken van risico's met verzekeringsproducten (zoals de brede weersverzekering) is maar beperkt mogelijk. Met uitzondering van glashade door hagel worden door de verzekeraars weinig producten aangeboden. En gezien de geringe marktpotentie en het principe dat verzekeraars kijken naar het (recente) verleden bij de samenstelling van hun aanbod is het niet te verwachten dat specifieke verzekeringsproducten op korte termijn op de markt zullen worden gebracht door conventionele partijen.

8.4 In het uiterste geval: transitie van de landbouw

Indien extreem weer in de toekomst vaker voorkomt en ondernemers nemen geen maatregelen, dan zou de situatie kunnen ontstaan dat een ondernemer stopt met het telen van een gewas omdat het niet langer rendabel is.

Een ondernemer kan dan bijvoorbeeld besluiten om over te gaan op andere gewassen, of kiezen voor verbreding naar andere functies, zoals multifunctioneel landgebruik, recreatie en/of groenblauwe diensten. In dergelijke situaties is sprake van transitie: de ondernemer wijzigt zijn oorspronkelijke bedrijfsvoering.



8. Lessen uit de verdiepingsfase

8.5 Meerwaarde van samenwerking

Ondanks dat landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen sterk (landschappelijk) met elkaar verweven zijn is er vrijwel geen sprake van structurele samenwerking tussen de beide sectoren. Beide sectoren ervaren ook anderssoortige gevolgen van veranderende weersomstandigheden. Waar bijvoorbeeld droogte in het voorjaar voor de landbouw een knelpunt is, blijkt dat voor toerisme juist een kans.

De koppeling van landbouw en toerisme wordt vanuit verschillende betrokkenen nog niet als een voor de hand liggende prioriteit gezien om gezamenlijk tot oplossingen te komen. Desondanks worden wel de potenties onderkent die kunnen leiden tot regionale meerwaarde.





9. Reflectie en vooruitblik

Met het onderzoek is gewerkt aan een bewustwording van de gevolgen van klimaatverandering voor ondernemers en professionele organisaties in landbouw en toerisme in Zeeuws-Vlaanderen. Het blijkt dat regionale gevolgen wel grotendeels worden (h)erkend, maar dat er ook veel scepsis heerst over klimaatscenario's en de vertaling naar de regio. Toch blijkt ook, dat op bedrijfsniveau al maatregelen worden getroffen als reactie op veranderende weersomstandigheden, maar dat substantiëlere (meer collectieve) maatregelen nog niet worden opgepakt. De ontwikkeling van regionale adaptatiestrategieën staat nog in de kinderschoenen.

Eveneens blijkt, dat door de beperkingen omtrent beschikbare (lokale) kennis, geen harde kwantitatieve conclusies kunnen worden verbonden over de impact van klimaatverandering op gewasopbrengsten, noch over de effectiviteit en de timing van adaptatiemaatregelen. Voor een beperkt aantal maatregelen zijn al wél kentallen beschikbaar waarmee een eerste inzicht in het mogelijke rendement is gegeven. Om een onderbouwde besluitvorming mogelijk te maken over het 'wanneer' van de te nemen maatregelen, is ook hier meer inzicht nodig in het rendement ervan.

Bij de partiële analyse die zich richt op de vraag wat de gevolgen kunnen zijn voor ondernemers in Zeeuws-Vlaanderen als het voorkomen van weersextremen in die regio zou veranderen komt ook naar voren, dat de sectoren niet 'op zichzelf staan'. Natuurlijk zal klimaatverandering zich ook buiten Zeeuws-Vlaanderen voordoen en voor de landbouwproducti-

viteit elders gevolgen hebben en daarmee ook voor de prijsvorming van gewassen die Zeeuwse boeren telen. Tevens is telkens naar de schade door één weersextreem gekeken. In de praktijk spelen uiteraard meerdere weersextremen een rol en kunnen combinaties van weersextremen het effect op de schade verder versterken of juist beperken. Dus is ook hier voorzichtigheid geboden bij het trekken van conclusies op basis van de analyse.

De uitkomsten van het onderzoek geven aan dat veranderend klimaat mogelijk al wel op termijn van jaren in plaats van decennia gevolgen zou kunnen hebben voor met name de landbouw. Bedenk daarbij dat de analyse is uitgegaan van het gematigde klimaat scenario G. Andere klimaatscenario's zijn extremer en zouden daarmee aanzienlijk grotere gevolgen kunnen hebben voor de pootaardappel. In deze voorzichtige conclusie ligt een parallel met bijvoorbeeld de constatering dat schade aan woningen (opstal) door extremer weer in 20 jaar tijd groter is geworden ^[28].

De komende jaren dient verder onderzoek gedaan te worden naar klimaatverandering en de kosten en baten van maatregelen. Tegelijkertijd dient er vanuit de landbouw een bredere discussie op gang te komen hoe om te gaan met de gevolgen van klimaatverandering. Gezien de mogelijkheid dat klimaatverandering de komende jaren al merkbaar wordt, is een aanbeveling daarbij niet alleen pionierende ondernemers te be-

trekken, maar juist ook het type ondernemers met een kortere tijdshorizon zoals de praktische ondernemer. Vragen die relevant worden voor ondernemers is, of zij zelf maatregelen gaan nemen om de gevolgen van klimaatverandering op te vangen, of dat zij met elkaar en andere stakeholders gaan nadenken over collectieve maatregelen? Dergelijke collectieve maatregelen zullen weliswaar hoge kosten met zich meebrengen, maar het effect kan ook aanzienlijk groter zijn. De kosten van collectieve maatregelen zouden voor agrariërs beperkt kunnen worden als slimme combinaties worden gezocht met andere functies, zoals natuurontwikkeling of recreatief-landschappelijke inpassing. Een cross-sectorale, gebiedsgerichte aanpak zou hierbij dus een oplossing kunnen zijn.

Er wordt nog weinig met andere sectoren gesproken, maar hier worden wel de grootste kansen gezien, zoals:

- het realiseren van zoetwateropslag buiten het terrein, waar meerdere partijen gebruik van kunnen maken wordt als kansrijk beschouwd. Dit moet worden gewogen ten opzichte van de investeringen die anders op het terrein zelf moeten worden gedaan ('interne sloot' voor geforceerd pompen). Bijkomend voordeel: de uitbreiding van recreatieve mogelijkheden én verfraaiing landschap;
- er zou een samenwerking moeten ontstaan tussen boeren en campingeigenaren om het water op te slaan als buffer voor het sproeien;
- een gezamenlijke weerbericht op regionaal niveau waarbij tevens de

link wordt gelegd naar de (commerciële) landelijke weerbureaus. Recron is landelijk met een project bezig hoe dat kan worden opgelost en er is een regionale weerman in Zeeland beschikbaar (voorheen KNMI).

Partijen die een rol kunnen spelen om deze kansen te verzilveren zijn:

- waterschap, als primaire partner die door alle partijen als cruciale organisatie wordt gezien;
- gemeenten, die met ruimtelijke ordening (nieuwe) netwerken en recreatie-water locaties agenderen en mogelijk maken;
- natuurorganisaties, die kunnen ondersteunen in landschappelijke verbeteringen, maar wel toegankelijke natuur maken ten behoeve van recreatiegebruik;
- provincie Zeeland, die een rol speelt in de agendering en ontgrondingen;
- financiers, in welke vorm dan ook afhankelijk van het project denkend aan banken en grote investeerders met een belang;
- ondernemers en brancheverenigingen in de sector landbouw en recreatie.

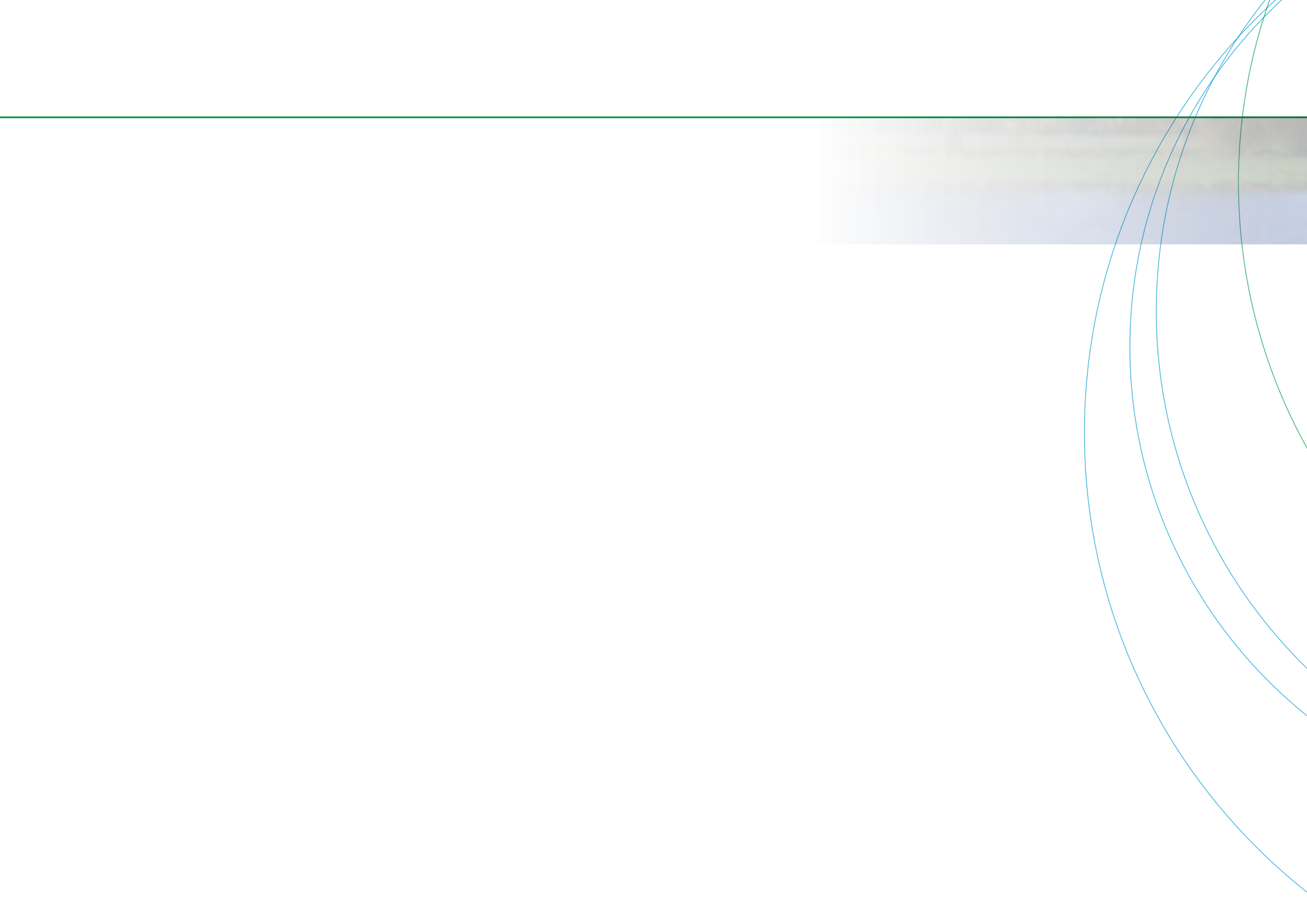
Het verwachte leiderschap in het debat over regionale adaptatie aan klimaatverandering (zie pag. 85) dient door bovenstaande partijen te worden ingevuld.



9. Reflectie en vooruitblik

Aanbeveling is, om in vervolgonderzoek een concrete case uit te werken in Zeeuws-Vlaanderen met als doel collectieve maatregelen te realiseren ('een pilot'). Van belang daarbij is, om kleinschalig te beginnen, transparant te zijn in kosten en baten en een brede betrokkenheid te organiseren van verschillende disciplines.

Daarnaast is uit het onderzoek gebleken, dat het ontwikkelen van 'een klimaatveranderingsperceel' als fysieke proeftuin in Zeeland juist weinig zinvol is. Waar ondernemers echter wel direct baat bij kunnen hebben, is het bezoeken buitenlandse locaties waar de huidige klimaatomstandigheden vergelijkbaar zijn met de situatie in Zeeuws-Vlaanderen in de nabije toekomst. Indien bijvoorbeeld de klimaatomstandigheden aan de Noord-Franse kust vergelijkbaar zijn met de situatie in Zeeuws-Vlaanderen in de nabije toekomst, zouden 'lessons learned' uit die regio waardevol kunnen zijn voor ondernemers hier. Zo zou bijvoorbeeld het hoe & wat en de do's en dont's in het telen van artisjokken kunnen worden beschouwd in vervolgonderzoek.





- [1] Wageningen UR (februari 2012) 'Impact - Kennisarrangement Klimaatbestendige Gebiedsontwikkeling'
- [2] PCCC (april 2011) 'De staat van het Klimaat'
- [3] Deltaprogramma | Zuidwestelijke Delta (juni 2012) 'Delta-programma 2103 - mogelijke strategieën'
- [4] <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl>
- [5] <http://kennisvoorklimaat.klimaatonderzoeknederland.nl>
- [6] Deltacommissie (2008) 'Samen werken met water'
- [7] Stuurgroep Zuidwestelijke Delta (april 2011) 'Veilig Veerkrachtig Vitaal - uitvoeringsprogramma ZuidWestelijke Delta 2010 - 2015+'
- [8] Alterra et al. (mei 2009) 'Klimaat effectschetsboek Zeeland'
- [9] Interreg IVB North Sea Project (februari 2011) 'Vital Rural Area's'
- [10] Provincie Zeeland (oktober 2012) 'Omgevingsplan Zeeland 2012 - 2018 - beleid voor ruimte, milieu, water en natuur'
- [11] <http://www.klimaatonderzoeknederland.nl/onderzoekthemas/communicatie-en-kennistransfer>
- [12] Hermans, T. \ Verhagen, J. \ Vereijken, P. \ Ewert, F. \ Smit, H. \ Metzger, M. \ Naeff, H. \ Verburg, R. \ Woltjer, G. , 2008, Spatial impacts of climate and market changes on agriculture in Europe [Monograph], Rapport Plant Research International 188, ISSN 1566-7790 <http://edepot.wur.nl/44334>
- [13] Planbureau voor de Leefomgeving (juni 2012) 'Ruimtelijke verkenning 2011: een land van regio's'
- [14] www.uwnieuwetoekomst.nl
- [15] Stuit, et al. (2005) 'Transitie en toekomst van de deltalandbouw: indicatoren voor de ontwikkeling van de land- en tuinbouw in de Zuidwestelijke Delta van Nederland'
- [16] KNMI (mei 2006) 'KNMI Climate Change Scenario's 2006 in the Netherlands'
- [17] Plant Research International (2013)
- [18] Lenderik et al. (2008) 'Neerslag en droogte' in Kattenberg (2008) 'De toestand van het klimaat in Nederland 2008'
- [19] www.monitorvrijetijdtoerisme.nl
- [20] HZ university of applied sciences (mei 2013) 'Geanonimiseerde gespreksverslagen Klimaat als Kans'
- [21] www.knmi.nl
- [22] www.recreatieweerapp.nl en www.recron.nl (januari 2013)
- [23] Wageningen UR
- [24] www.verzekeringsnieuws.nl (juni 2011)
- [25] Grontmij (februari 2011) 'Boeren op weg naar klimaatbestendige productie'
- [26] Wageningen UR (november 2012) 'Normenboek Natuur, Bos en Landschap 2012'
- [27] Acacia Water (2013) 'Zoetwater Verhelderd - maatregelen voor zoetwater zelfvoorzienendheid in beeld'
- [28] LEI (2013) 'LEI-data akkerbouwbedrijven in Nederland'
- Tijdens het onderzoek zijn verschillende interviewrondes en (keukentafel-) gesprekken gevoerd en zijn er bijeenkomsten georganiseerd met betrokken ondernemers en professionele organisaties. Hiervan zijn geanonimiseerd gespreksverslagen en presentaties ter inzage beschikbaar bij de onderzoeksgroep^[20]. De betrokkenen worden op sommig verzoek niet met naam genoemd in deze rapportage.*





Projectleiding

HZ University of Applied Sciences
Edisonweg 4
Postbus 364
4380 NW Vlissingen

M. (Margot) Tempelman
Kenniscentrum Kusttoerisme / Scaldis
Academy, HZ University of Applied
Sciences

Onderzoeksgroep

dr. ir. M. (Greet) Blom-Zandstra
Wageningen University & Research
Group, Plant Science Group (PSG)

dr. E.J. (Ernst) Bos
Wageningen University & Research
Group, Landbouw Economisch Insti-
tuum (LEI)

ir. M. (Marty) van de Klundert MCD
Delta Academy, HZ University of
Applied Sciences / Spacevalue

K. (Kim) Provoost
Kenniscentrum Kusttoerisme / Scal-
dis Academy, HZ University of Ap-
plied Sciences

ir. A. (Bram) Verkrusse
Delta Academy, HZ University of
Applied Sciences

M. (Marlies) van Eenennaam
HZ University of Applied Sciences

ir. P. (Piet) Rijk
Wageningen University & Research
Group, Landbouw Economisch Insti-
tuum (LEI)

Medewerkers

A. (Albert) Kingma
Scaldis Academy, HZ University of
Applied Sciences

L. (Leroy) Maas
Scaldis Academy, HZ University of
Applied Sciences

M. (Margot) Sprenkels
Scaldis Academy

T. (Tikva) Kooijma
Wageningen UR

M. (Malou) Heidekamp
Wageningen UR

Dit onderzoeksproject is uitgevoerd in het kader van het nationaal onderzoeksprogramma Kennis voor Klimaat (www.kennisvoorklimaat.nl). Dit programma wordt mede gefinancierd door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Het project is daarnaast mede mogelijk gemaakt door een subsidie van de Provincie Zeeland en een financiële bijdrage in het kader van het Stimuleringsfonds van Rabobank West Zeeuws Vlaanderen.

KvK rapport nummer 106/2013

ISBN 978-94-900-7076-2