



Glastuinbouwondernemers over ondernemen in tijden van transitie

Beelden, verwachtingen en onzekerheden

Carolien de Lauwere, Simone van der Burg, Gerben Splinter



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Glastuinbouwondernemers over ondernemen in tijden van transitie

Beelden, verwachtingen en onzekerheden

Carolien de Lauwere, Simone van der Burg, Gerben Splinter

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het beleidsondersteunend onderzoek/de klimaatenvolpe Slim Landgebruik, onderzoeksthema 'Klimaatneutrale kassen' (projectnummer BO-53-004-016).

Wageningen Economic Research

Wageningen, augustus 2019

RAPPORT

2019-093

ISBN 978-94-6395-082-4

Lauwere, Carolien de, Simone van der Burg en Gerben Splinter, 2019. *Glastuinbouwondernemers over ondernemen in tijden van transitie; Beelden, verwachtingen en onzekerheden*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2019-093. 98 blz.; 13 fig.; 5 tab.; 37 ref.

Glastuinbouwondernemers zijn welwillend om stappen te gaan zetten richting fossielvrij produceren, en een aantal van hen is daar ook al mee bezig. Zij geloven echter niet dat het mogelijk is volledig gasloos te gaan produceren. Ze zien gas als een betrouwbare energiebron waar je van op aan kunt, terwijl ze zich bij andere energiebronnen afvragen of deze altijd beschikbaar zijn, of ze voldoende warmte geven, of ze voldoende energie kunnen leveren bij piekbelastingen, of er voldoende CO₂ beschikbaar zal zijn voor hun teelt en of de techniek voldoende uitgekristalliseerd is. Gebrek aan handelingsperspectief om fossielvrij te kunnen gaan produceren is een veel genoemde belemmering. Glastuinbouwondernemers *willen* dus wel fossielvrij gaan produceren, maar ze hebben het gevoel dat ze het niet *kunnen*. Glastuinbouwondernemers zijn ook welwillend als het gaat om residuvrij telen, zonder gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen. Hier wringt vooral het niet *mogen*: het middelenpakket wordt steeds smaller. Er zijn nog onvoldoende alternatieve middelen beschikbaar, en middelen die in een andere teelt of in het buitenland zijn toegestaan, mogen niet in hun gewas worden toegepast. Ze maken zich ongerust dat ze geen mogelijkheid hebben om in te grijpen als zich calamiteiten (bijvoorbeeld een plaag) voordoen.

Horticulturists are prepared to move towards fossil-free production methods, and a number of them are currently working on this. However, they do not believe that entirely fossil-free production is possible. They view gas as a reliable energy source and question whether other energy sources will always be available, supply sufficient heat, can provide the required energy during peak load hours and whether there will be enough CO₂ available for their crops. They also wonder whether the technology has reached maturity. A lack of perspective for action to produce without using fossil fuels is an often-noted obstacle. Horticulturists therefore *want* to produce without using fossil fuels, but feel as if they *cannot* do so. Horticulturists are also open to residue-free cultivation (meaning without the use of chemical crop protection). The main problem here is that the horticulturists are not *allowed* to use the necessary protection products. There are not enough alternatives available, and crop protection products that are authorised for use on other types of crops or abroad are not authorised for use on the crops of the Dutch horticulturists in question. They are worried that they have no means to intervene in the event of an emergency, such as outbreaks of pests.

Trefwoorden: glastuinbouw, transitie, fossielvrij, residuvrij, beelden, verwachtingen, onzekerheden

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/498016> of op www.wur.nl/economic-research (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2019 Wageningen Economic Research
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E communications.ssg@wur.nl,
www.wur.nl/economic-research. Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Dit werk valt onder een Creative Commons Naamsvermelding-Niet Commercieel 4.0 Internationaal-licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2019
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

Wageningen Economic Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2019-093 | Projectcode 2282300325

Foto omslag: Shutterstock

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	6
	S.1 Belangrijkste uitkomsten	6
	S.2 Overige uitkomsten	7
	S.3 Methode	8
	Summary	9
	S.1 Key findings	9
	S.2 Complementary findings	10
	S.3 Method	11
1	Inleiding	12
	1.1 Achtergrond	12
	1.2 Doel van het onderzoek	12
	1.3 Leeswijzer	13
2	Theoretische achtergrond	14
3	Aanpak	17
	3.1 Onderzoeksfase 1 – diepte-interviews	17
	3.2 Onderzoeksfase 2 – enquête	18
4	Resultaten diepte-interviews	20
	4.1 Algemeen	20
	4.2 Respons en ondernemerskenmerken	20
	4.3 Ambities bedrijf	21
	4.3.1 Bedrijven die klein wensen te blijven	21
	4.3.2 Bedrijven die kiezen voor schaalvergroting of samenwerking	25
	4.4 Transitie naar duurzaamheid	27
	4.4.1 Van het gas af	30
	4.4.2 Residuvrij	40
5	Resultaten enquête	46
	5.1 Respons en ondernemers- en bedrijfskenmerken	46
	5.2 Belangrijke thema's	46
	5.3 Maatregelen	47
	5.3.1 Genomen maatregelen per sector	47
	5.3.2 Redenen om maatregelen niet te nemen	50
	5.4 Determinanten van gedrag	50
	5.4.1 Intentie, houding en overtuigingen	50
	5.4.2 Sociale normen	52
	5.4.3 Ervaren gedragscontrole	53
	5.4.4 Ervaren risico en onzekerheid en relatieve risicoperceptie	54
	5.4.5 Informatiebronnen en manieren om kennis te verzamelen	55
	5.4.6 Gevoeligheid voor incentivesystemen	56

6	Discussie	58
6.1	Componenten die het perspectief van ondernemers vormen: waarden, beelden, verwachtingen, onzekerheden	58
6.1.1	Verscheidenheid in bedrijven en hun waardestrategie	58
6.1.2	Maatschappelijke waarden en de verhouding van ondernemers tot klimaatverandering	59
6.1.3	Belangrijke thema's voor sector en bedrijf	60
6.1.4	Onzekerheid over 'van het gas af'	60
6.1.5	Onzekerheid over residuvrij produceren	62
6.2	Maatregelen: wat te doen om de transitie te realiseren?	62
6.3	Ervaren belemmeringen	64
6.3.1	Fossielvrij produceren	64
6.3.2	Residuvrij produceren	64
6.4	Rol van betrokken stakeholders en Kas als Energiebron	65
6.5	Kennis en informatie	65
6.6	Determinanten van gedrag	66
6.6.1	Fossielvrij/gasloos produceren	66
6.6.2	Residuvrij produceren	66
6.6.3	Het RESET-model	67
7	Conclusies	68
8	Aanbevelingen	71
	Literatuur en websites	72
Bijlage 1	Interviewleidraad tuinders t.b.v. project 'Glastuinbouwondernemers over ondernemen in tijden van transitie – beelden, verwachtingen en onzekerheden'	75
Bijlage 2	Enquête glastuinbouw	78
Bijlage 3	Bedrijfskenmerken van de geënquêteerde glastuinbouwondernemers, opgesplitst per sector	88
Bijlage 4	Redenen om maatregelen niet te nemen (% telers)^{a)}	89
Bijlage 5	Determinanten van gedrag	92
Bijlage 6	Overzicht van significante verschillen die gevonden zijn tussen sectoren, bedrijfsgroottes, bedrijfsfases, toekomstverwachtingen en opleiding	95

Woord vooraf

De Meerjarenaafpraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020, waarin de ambitie is uitgesproken dat de glastuinbouw in 2040 onder voorbehoud van diverse randvoorwaarden klimaatneutraal zal zijn en in 2050 een volledig duurzame en economisch rendabele energievoorziening heeft¹, vraagt om stevige maatregelen zoals energiezuinigere teeltwijzen, zuinigere kassen, hergebruik van warmte en gebruik en productie van duurzame energie. Afhankelijk van de teelt en regio zijn daarvoor flexibele oplossingen mogelijk, zoals aansluiting bij een warmtenet, gebruik van aardwarmte of flexibel elektriciteitsgebruik op momenten dat er goedkope zon- en windenergie is². Ook moet de glastuinbouw het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen steeds verder terugbrengen.

Dit stelt glastuinbouwondernemers voor een aantal grote uitdagingen. De vraag is hoe zij hiertegenover staan. Het vergt van hen immers verstrekkende maatregelen die impact kunnen hebben op talloze aspecten van hun werk, zoals hun werkplezier, hun routines en interacties en hun bedrijfsdoelen en opbrengsten. Vooral nog is niet bekend hoe glastuinbouwers zelf aankijken tegen de transitie in de glastuinbouw of hun eigen rol daarin, noch is bekend of ze meer stimulans en ondersteuning nodig hebben om maatregelen te nemen en zo ja, wat voor stimulans of ondersteuning dat dan moet zijn. Dit onderzoek is uitgevoerd om die leemte in kennis op te vullen.

De belangrijkste uitkomsten van het onderzoek zijn dat veel glastuinbouwondernemers welwillend zijn om stappen te gaan zetten richting fossielvrij produceren en dat een aantal hier ook al mee bezig is. Zij geloven echter niet dat het mogelijk is volledig gasloos te gaan produceren. Gebrek aan handelingsperspectief om fossielvrij te kunnen gaan produceren is een veel genoemde belemmering. Glastuinbouwondernemers *willen* dus wel fossielvrij gaan produceren, maar ze hebben het gevoel dat ze het niet *kunnen*. Hetzelfde geldt voor residuvrij gaan produceren. Glastuinbouwondernemers staan hier welwillend tegenover en doen ook al veel om dat te realiseren. Hier wringt vooral het niet *mogen*: het middelenpakket wordt steeds smaller, en middelen die in een andere teelt of in het buitenland zijn toegestaan, mogen niet in hun gewas worden toegepast. Ze maken zich ongerust dat ze geen mogelijkheid hebben om in te grijpen als zich calamiteiten (bijvoorbeeld een plaag) voordoen.

Het onderzoek is gebaseerd op 49 diepte-interviews in drie verschillende sectoren (potplanten, glasgroente en snijbloemen) in diverse regio's, en een enquête onder 208 glastuinbouwondernemers uit dezelfde sectoren.

Wij danken de opdrachtgever, Leo Oprel, en de overige leden van de stuurgroep, Jolanda Mourits, Piet Broekharst en Aat Dijkshoorn, voor de geweldige kans om dit uitgebreide onderzoek te mogen doen en het in ons gestelde vertrouwen. Ook danken wij Glastuinbouw Nederland voor het uitvoeren van de enquête onder haar leden. En last but not least bedanken wij alle 49 glastuinbouwondernemers die wij mochten interviewen en de 208 glastuinbouwondernemers die de tijd namen om de enquête in te vullen. Zonder uw hulp was dit onderzoek nooit tot stand gekomen.



Prof.dr.ir. J.G.A.J. (Jack) van der Vorst
Algemeen Directeur Social Sciences Group (SSG)
Wageningen University & Research

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2014/07/03/meerjarenaafpraak-energietransitie-glastuinbouw-2014-2020>

² https://www.kasalsenergiebron.nl/onderzoeken/e15002_ontwikkeling_energievisie_2030/

Samenvatting

S.1 Belangrijkste uitkomsten

Veel glastuinbouwondernemers zijn welwillend om stappen te gaan zetten richting fossielvrij produceren en een aantal is daar ook al mee bezig. Zij geloven echter niet dat het in de praktijk haalbaar is om volledig gasloos te gaan produceren. Ze zien gas als een betrouwbare energiebron waar je van op aan kunt, terwijl ze zich bij andere energiebronnen afvragen of deze altijd beschikbaar zijn, of ze voldoende warmte geven, of ze voldoende energie kunnen leveren bij piekbelastingen, of er voldoende CO₂ beschikbaar zal zijn en of de techniek voldoende uitgekristalliseerd is. Gebrek aan handelingsperspectief om fossielvrij te kunnen gaan produceren is een veel genoemde belemmering. Glastuinbouwondernemers *willen* dus wel fossielvrij gaan produceren, maar ze hebben het gevoel dat ze het niet *kunnen*.

Glastuinbouwondernemers zijn ook welwillend als het gaat om residuvrij telen en doen al veel om dat te realiseren. Hier wringt vooral het niet *mogen*: het middelenpakket wordt steeds smaller. Er zijn nog onvoldoende alternatieve middelen, en middelen die in een andere teelt of in het buitenland zijn toegestaan, mogen niet in hun gewas worden toegepast. Ze maken zich ongerust dat ze geen mogelijkheid hebben om in te grijpen als zich calamiteiten (bijvoorbeeld een plaag) voordoen.

Dit zijn de belangrijkste conclusies uit een onderzoek naar de transitie in de glastuinbouw op basis van 49 diepte-interviews met glastuinbouwondernemers in de potplanten-, glasgroente- en snijbloementeelten uit verschillende regio's, en een online enquête onder 208 glastuinbouwondernemers uit dezelfde teelten.

In de gesprekken met glastuinbouwondernemers over het fossielvrij gaan produceren wordt de overheid regelmatig genoemd als onzekere factor. De ondernemers maken daarbij geen onderscheid tussen het type overheid (gemeente, provincie of rijk). De belangrijkste redenen die de ondernemers noemen, zijn een gebrek aan stabiele regelgeving die innovaties over een langere termijn blijft ondersteunen, trage vergunningsprocedures en wijzigingen in het bestemmingsplan waardoor bepaalde investeringen achteraf voor niets geweest kunnen zijn. Glastuinbouwondernemers pleiten ervoor niet helemaal van het gas af te gaan, al was het maar om calamiteiten op te kunnen vangen als andere energiebronnen niet volledig aan de vraag naar warmte, elektriciteit en CO₂ kunnen voldoen.

Met betrekking tot residuvrij gaan produceren zien we eenzelfde beeld. De geïnterviewde glastuinbouwondernemers gebruiken zoveel mogelijke biologische bestrijders en zijn hier ook tevreden over. Maar ook rond dit onderwerp zijn ze onzeker over de rol van de overheid. Ze maken zich zorgen over het steeds smaller wordende pakket chemische middelen dat mag worden ingezet om ziekten te bestrijden, terwijl er nog onvoldoende alternatieve middelen beschikbaar zijn. De alternatieve middelen zijn mild, maar daardoor ook minder effectief, waardoor telers er soms veel van moeten gebruiken en/of de middelen vaak moeten inzetten terwijl dat niet toegestaan is. Om hun handelingsmogelijkheden wat te verbreden, pleiten sommige telers voor een vlottere of gemakkelijker toelatingsprocedure voor middelen die de biologie in stand houden. Dat zal ook helpen om het doel 'residuvrij produceren' te realiseren. Het wringt bij hen dat ze deze middelen die helpen om residuvrij te produceren niet mogen gebruiken, terwijl dit elders wel kan (bij een ander type teelt, in het buitenland). Andere ondernemers willen beschikking houden over een chemisch 'medicijnkastje' dat in geval van nood kan worden ingezet. Ze pleiten ervoor om zwaardere middelen te mogen gebruiken als zich calamiteiten voordoen.

S.2 Overige uitkomsten

Fossielvrij gaan produceren en residuvrij gaan telen zijn belangrijke thema's voor glastuinbouwondernemers. Maar als hen wordt gevraagd wat hen het meest bezighoudt, dan brengen zij andere thema's naar voren. In de enquête is afzet het meest geprioriteerde thema. Tijdens de diepte-interviews noemen de glastuinbouwondernemers arbeid en schaalvergroting het vaakst, gevolgd door afzet. Desgevraagd weten de geïnterviewde glastuinders echter veel over fossielvrij en residuvrij produceren te vertellen. De klimaatdoelen van het kabinet houden hen bezig. Ze staan er welwillend tegenover, maar hebben ook zorgen over hoe ze hier in de praktijk gestalte aan kunnen geven.

Sommige geïnterviewde ondernemers zijn ook wel wat boos over het 'van het gas af moeten'. Ze zeggen bijvoorbeeld dat ze het onzin vinden omdat gas een schone energiebron is, omdat er nog voldoende gas is en omdat andere landen juist overschakelen op gas. Ondanks hun weerstand zetten ze echter niet de hakken in het zand. Als het moet, zullen ze overstag gaan, zij het schoorvoetend. Andere ondernemers zijn pro-actiever. Zij investeren in maatregelen die hun bedrijf fossielvrij moeten gaan maken. Hun persoonlijke opinie over de klimaatdoelen is daarbij niet de belangrijkste motivator. Onder de geïnterviewde glastuinbouwers bevinden zich ondernemers die zich zorgen maken over klimaatverandering, maar ook klimaatsceptici. Maar ongeacht hun visie op de oorzaak van de klimaatverandering reflecteren zij in de eerste plaats als ondernemer als het gaat om innovaties op hun bedrijf. Dat betekent dat niet het milieu of het klimaat de belangrijkste motivator is om te innoveren, maar een gedegen inschatting van kosten en baten en de wens om hun bedrijf in de toekomst voort te zetten. Daarbij spelen de kosten van investeringen een grote rol, maar ook de verwachting dat gas in de toekomst niet meer beschikbaar zal zijn of onbetaalbaar zal worden. Dat het ook goed is voor het klimaat wordt meer gezien als een mooie bonus, die mogelijk ook de afzet ten goede kan komen omdat dit het imago van het product verbetert, en omdat de afnemer (retailer) hier steeds vaker om vraagt (*license to deliver*).

Zowel de geïnterviewde als de geënquêteerde glastuinbouwondernemers nemen al maatregelen die bijdragen aan fossielvrij produceren. De meest gebruikte incrementele fossiele maatregelen die in alle drie de sectoren werden genoemd, zijn het gebruik van twee of meer energieschermen en een gasgestookte WKK. Daarnaast zijn er ondernemers die innovatieve collectieve maatregelen nemen. Voorbeelden zijn aansluiten bij een aardwarmteproject (potplanten- en glasgroentetelers), aansluiten bij een warmtenetwerk (potplanten- en glasgroentetelers) en aansluiten bij een CO₂-netwerk (glasgroente- en snijbloementelers). Alternatieve maatregelen om energie op te wekken worden iets minder vaak genomen, met uitzondering van het gebruik van zonnecellen voor het opwekken van elektriciteit (alle sectoren) en het toepassen van windenergie (potplantentelers).

Uit de enquête blijkt dat er ook ondernemers zijn die nog niet zoveel innovatieve maatregelen nemen, zoals aansluiten bij een aardwarmteproject, een CO₂-netwerk of een warmtenetwerk, warmte-uitwisseling met derden of warmte- en koudeopslag in de bodem. Dit geldt ook voor maatregelen voor alternatieve energie zoals windenergie, een houtgestookte ketel of WKK, zonnecellen, zonnecollectoren, biogas/bio-energie of een warmtepomp. Deze glastuinders staan ook nog maar aan het begin van de transitie.

Ondernemers ervaren verschillende belemmeringen om maatregelen te nemen. Naast de observatie dat het overheidsbeleid onvoorspelbaar kan zijn en daarom onbetrouwbaar, is er ook sprake van een gebrek aan handelingsperspectief. Glastuinbouwondernemers geven aan dat:

- maatregelen financieel niet haalbaar zijn omdat het bedrijf te klein is of samenwerking met andere bedrijven in de regio niet mogelijk is;
- maatregelen niet zinvol zijn gezien de zeer variabele warmtebehoefte van de teelten van buurtbedrijven;
- de regio soms niet geschikt is om bijvoorbeeld aardwarmte te gebruiken, omdat de bodemcondities niet goed zijn om te boren, omdat het water diep in de bodem niet warm genoeg is of omdat de CO₂ die nodig is voor plantengroei niet gemakkelijk kan worden aangevoerd;
- bepaalde maatregelen niet genomen kunnen worden vanwege een gebrek aan kennis (bijvoorbeeld bij het toepassen van warmte- en koudeopslag in de bodem of het gebruik van een warmtepomp).

Tijdens de diepte-interviews hebben we gezien dat een aantal grote bedrijven die op een gunstige locatie liggen (bijvoorbeeld ten opzichte van industriegebieden) en voor wie samenwerking wel mogelijk is al wel geïnvesteerd hebben in aardwarmte of andere grote warmteprojecten zoals aansluiten bij een warmtenetwerk. Ook zij lopen echter tegen beperkingen aan als het gaat over de CO₂-toevoer of extra warmtevraag tijdens koude dagen, en vragen zich af of gas niet beschikbaar moet blijven om pieken op te vangen.

Het algemene beeld is dat veel ondernemers, of ze nu een groot of klein bedrijf hebben en of ze het er nu mee eens zijn of niet, wel actief bezig zijn met het 'oplossen' van het energievraagstuk, voor zover dat in hun macht ligt. Ze zijn bijvoorbeeld al wel aan het zoeken naar mogelijkheden om fossielvrij te gaan produceren en voeren daarover gesprekken met collega-glastuinbouwers en andere betrokken stakeholders, zoals adviseurs en/of banken of beleidsambtenaren van gemeentes en provincies.

Glastuinbouwondernemers die niet kunnen (of willen) samenwerken en glastuinbouwondernemers met relatief kleine bedrijven voor wie dure innovatieve of alternatieve maatregelen niet binnen handbereik liggen, nemen nog weleens teelt-technische maatregelen om de energiekosten en het energieverbruik in ieder geval zo ver mogelijk omlaag te brengen. Ze kiezen er bijvoorbeeld voor niet jaarrond maar met het seizoen mee te telen zodat hun kassen in de winter, als er veel warmte en licht nodig is, stilliggen, of ze kiezen voor een koude teelt met weinig warmtevraag. En zo proberen ze de uitdaging van het fossielvrij gaan produceren toch het hoofd te bieden.

Telers laten zich op tal van manieren informeren over innovaties. Ze hebben vaak een netwerk van adviseurs, toeleveranciers, afnemers, vertegenwoordigers van belangenorganisaties en collega-glastuinders om zich heen. Dit geldt overigens meer voor grote dan voor kleine bedrijven. Onderzoek of een kennisinstelling wordt door de geënquêteerde glastuinders als belangrijkste kennisbron gezien, gevolgd door het programma Kas als Energiebron, toeleveranciers van techniek, collega-glastuinders en energieadviseurs. Dit betekent dat niet alleen de betrokken ondernemers meegenomen moeten worden als het gaat om kennisverspreiding of bewustwordingstrajecten over fossielvrij en residuvrij produceren, maar ook de partijen en personen in hun netwerk van wie zij informatie ontvangen.

S.3 Methode

Het onderzoek bestond uit twee onderzoeksfases: 49 diepte-interviews met glastuinbouwondernemers uit de potplanten-, glasgroente- en snijbloemensector en een enquête met een gestructureerde vragenlijst en voorgeprogrammeerde antwoordcategorieën onder 208 glastuinbouwondernemers uit dezelfde sectoren. Voorafgaand hieraan werd een workshop gehouden met twee programmamanagers, een procesmanager en een netwerkcoördinator van Glastuinbouw Nederland (toen nog LTO Glaskracht) met als doel een eerste globale verkenning uit te voeren van wat er in de glastuinbouw speelt rondom de transitie naar een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), fossielvrije en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050. Ook werd om dezelfde reden een gesprek gevoerd met een projectleider van Glastuinbouw Nederland. De workshop en het gesprek gaven input voor het opstellen van de vragenlijsten voor de diepte-interviews en de enquête.

Als het gaat om 'van het gas af' is een nuancering op zijn plaats; de Nederlandse glastuinbouw hoeft helemaal niet op korte termijn van het gas af. Alleen enkele grote clusters moeten waarschijnlijk van het *Groningse gas* af. In het najaar van 2018 is duidelijk geworden dat alleen Agriport A7 moet omschakelen van laagcalorisch naar hoogcalorisch gas, wat de nodige aanpassingen aan de installaties vraagt (waar tuinders eventueel tegenop kunnen zien). In andere tuinbouwclusters zijn die aanpassingen niet nodig, omdat op nationaal niveau het geïmporteerde hoogcalorische gas wordt omgezet naar laagcalorisch gas. Dit was echter nog niet duidelijk toen de diepte-interviews voor het onderzoek uitgevoerd werden. Op dat moment hadden ook glastuinders in andere clusters een brief van de minister van Economische Zaken en Klimaat gekregen dat ze moesten overschakelen van laag- naar hoogcalorisch gas. Dit kan hun ongerustheid over 'van het gas af moeten' hebben vergroot. Het illustreert ook hoe belangrijk communicatie is: 'van het gas af moeten' klinkt ingrijpender dan bijvoorbeeld 'geen gas uit Groningen meer mogen gebruiken'.

Summary

S.1 Key findings

Many horticulturists are prepared to move towards fossil-free production methods, and a number of them are currently working on this. However, they do not believe that entirely fossil-free production is possible in practice. They view gas as a reliable energy source and question whether other energy sources will always be available, supply sufficient heat, can provide the required energy during peak load hours and whether there will be enough CO₂ available. They also wonder whether the technology has reached maturity. A lack of perspective for action to produce without using fossil fuels is an often-noted obstacle. Horticulturists therefore *want* to produce without using fossil fuels, but feel as if they *cannot* do so.

Horticulturists are also open to residue-free cultivation and are making great efforts to make this a reality. The main problem here is that the horticulturists are not *allowed* to use the necessary protection products. There are not enough alternatives, and crop protection products that are authorised for use on other types of crops or abroad are not authorised for use on the crops of the Dutch horticulturists in question. They are worried that they have no means to intervene in the event of an emergency, such as outbreaks of pests.

These are the most important conclusions from research into the ongoing transition in greenhouse horticulture, based on 49 in-depth interviews with horticulturists from a number of regions who cultivate pot plants, greenhouse vegetables, or cut flowers, and an online survey among 208 horticulturists who grow the same crops.

During the interviews with horticulturists on the topic of fossil-free production, the government is often mentioned as an uncertain factor. The horticulturalists do not distinguish between municipal, provincial or national government when doing so. The most important reasons that the horticulturalists give are: a lack of stable regulations that support innovations in the longer term, slow permit procedures and changes to land-use plans that can retroactively render certain investments useless. Horticulturists are advocating maintaining some use of gas, if only to be able to respond to emergency situations when other energy sources cannot meet the demand for heating, electricity and/or CO₂.

We see a similar image regarding residue-free production. The interviewed horticulturists are using biological crop protection products as much as possible and are pleased with this. They are also unsure of the role of the government in this area. They still worry about the consistently shrinking range of chemical crop protection products that are permitted to combat diseases while not enough alternatives are available. The alternatives are mild, which means they are less effective. Therefore growers sometimes have to make use of these chemicals in too high doses or more often than is authorised. To improve their available opportunities to act, some growers advocate a quicker or easier authorisation procedure for crop protection products that preserve the biological environment. This will also contribute to the goal of achieving 'residue-free production'. It does not sit well with them that they cannot use products that would help them achieve residue-free production, while the use of such products is authorised elsewhere (in other crops or abroad). Other horticulturalists want to maintain access to a chemical 'medicine cabinet' in cases of emergency. They argue in favour of using more heavy-duty products in emergency situations.

S.2 Complementary findings

Fossil-free production and residue-free cultivation are themes that are important to horticulturists. However, when asked what currently concerns them most, they mention other topics. The most prioritised theme was sales, according to the results of the survey. During the in-depth interviews, the horticulturists most often mentioned labour and increases in scale, followed by sales. However, when asked, the horticulturalists had a lot to say regarding fossil-free production and residue-free cultivation. The Dutch government's climate goals are a topic of discussion among them. They are open to the goals but have concerns about how to achieve them in practice.

Some of the interviewed horticulturalists are somewhat angry that they are being pushed to switch from gas. They say the switch is nonsense: gas is a clean source of energy, there is still enough of it and other countries are actually switching to gas. In spite of their reluctance, they are not flat-out refusing. If they have to, they will commit to it, albeit with some resistance. Other horticulturalists are more proactive and are investing in measures to ensure their farms are fossil-free. Their personal opinion regarding the climate goals is not the most important factor in their considerations. Some of the horticulturalists interviewed are concerned about climate change, whereas others are climate sceptics. Regardless of their vision of the cause of climate change, they primarily think as entrepreneurs when it comes to innovations on their farms. This means that it is not the environment or the climate that is the main drive for innovation, but a thorough assessment of the costs and benefits and the desire to assure their farm survives in the future. The costs of investments play a major role in this, as does the expectation that gas will either not be available or become unaffordable in the future. The fact that it is also good for the climate is viewed more as a nice bonus, which may also benefit sales because it improves the image of the product, and because the customer (retailer) is increasingly demanding it (*licence to deliver*).

Horticulturists who were interviewed as well as those who completed the survey are already taking measures that contribute to fossil-free production. The most widely used incremental measures relating to fossil fuels mentioned in all three sectors are the use of two or more energy screens and one gas-fired combined heat and power system (CHP). There are also horticulturalists who take innovative collective measures. Examples include joining a geothermal heat project (pot plant and greenhouse vegetable growers), joining a heat network (pot plant and greenhouse vegetable growers) and joining a CO₂ network (greenhouse vegetable growers and cut flower growers). Alternative measures to generate energy are chosen slightly less often, with the exception of the use of solar cells to generate electricity (all sectors) and the use of wind energy (pot plant growers).

The survey shows that there are also horticulturalists who currently take few innovative measures, such as joining a geothermal heat project, a CO₂ network, or a heat network, exchanging heat with third parties, or thermal storage in the ground. This also applies to measures for alternative energy such as wind energy, a wood-fired boiler or CHP, solar cells, solar collectors, biogas/bio-energy, or a heat pump. These horticulturists are also just at the start of the transition.

Horticulturalists experience a number of impediments when trying to implement measures. In addition to the observation that governmental policy can be unpredictable and therefore unreliable, the horticulturalists note a lack of perspective for action. Horticulturists indicate that:

- measures are not financially feasible, as the farm is too small or cannot collaborate with other farms in the region;
- measures are not useful because the demand for heat required for the crops of nearby farms is totally different;
- the region is sometimes not suitable for using geothermal energy because the soil conditions are not appropriate for drilling, the water deep in the soil is not hot enough, or because the CO₂ that is required for plant growth cannot easily be transported;
- certain measures cannot be taken due to a lack of knowledge (such as implementing thermal storage in the ground or a water pump).

During the in-depth interviews, we noted that a number of large farms that are favourably located (e.g. in relation to industrial areas) and are able to collaborate with other farms have already invested in geothermal energy or other large heat projects, such as joining a heat network. However, they also

face restrictions when it comes to the supply of CO₂ or additional heat demand during cold days, and wonder if gas should remain available to absorb peaks in demand.

The general view is that many horticulturalists, whether they have a large or small farm and whether they agree with it or not, are actively engaged in 'solving' the energy issue, to the extent that this is within their power. For example, they are already investigating fossil-free production methods and are conducting discussions with fellow horticulturalists and other involved stakeholders such as advisers, banks and municipal or provincial policy officials.

Horticulturalists who cannot or do not want to collaborate, and horticulturalists of relatively small farms that are not able to access expensive innovative or alternative measures, often take technical cultivation measures to reduce their energy costs and energy consumption as far as possible. For example, instead of growing year-round, they grow with the seasons, so that their greenhouses are idle during winter (when lots of heat and light is required) or grow cold-weather crops that do not require much heat. In this way, they try to meet the challenge of fossil-free production.

Growers use a variety of ways to obtain information regarding innovations. Often, they have a network around them that consists of advisers, suppliers, buyers, representatives of interest groups and fellow horticulturalists. However, this applies to large farms more often than it does for small farms. Research or a knowledge institution is regarded by the surveyed horticulturalists as the most important source of knowledge, followed by the 'Kas als Energiebron' (Greenhouse as Energy Source) programme, suppliers of technology, fellow horticulturalists and energy advisers. This means that more people than just the horticulturalists concerned have to be involved in disseminating knowledge or raising awareness about fossil-free production and residue-free cultivation. This also should include parties from the horticulturalists' networks from whom the horticulturalists receive information.

S.3 Method

The research consisted of two phases of research: 49 in-depth interviews with horticulturalists from the pot plants, greenhouse vegetables, or cut flowers sectors, and a survey consisting of a structured questionnaire and pre-programmed answer categories among 208 horticulturalists from the same sectors. Prior to this, a workshop was held with two programme managers, a process manager and a network coordinator of Glastuinbouw Nederland (at the time, 'LTO Glaskracht') with the aim of carrying out a general exploration of what is happening in greenhouse horticulture regarding the transition to a climate-neutral greenhouse horticulture that is free of emissions (with regard to water), fossil fuels and crop protection products by 2050. For the same reason, a discussion was held with a project manager from Glastuinbouw Nederland. The workshop and the discussion provided input for drawing up questionnaires for the in-depth interviews and the survey.

Some nuance is required when speaking of 'switching from gas', as the Dutch greenhouse horticulture sector does not need to entirely replace gas in the short term. It is probable that a few large clusters will need to switch from gas from Groningen. In the autumn of 2018, it became clear that only Agriport A7 will have to switch from low-calorific to high-calorific gas, which would require adjustments to the installations (horticulturalists might be reluctant to make these adjustments). These adjustments are not necessary in other horticultural clusters, because at national level the imported high-calorific gas is converted into low-calorific gas. However, this was not clear when the in-depth interviews for the research were carried out. At that time, horticulturalists in other clusters had also received a letter from the Minister of Economic Affairs and Climate Policy stating that they had to switch from low-calorific gas to high-calorific gas. This may have increased their concern about 'having to switch from gas'. It also illustrates how important communication is: 'having to switch from gas' sounds much more drastic than phrasing such as 'not using any more gas sourced from Groningen'.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De Meerjarenaafpraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020, waarin de ambitie is uitgesproken dat de glastuinbouw in 2040 onder voorbehoud van diverse randvoorwaarden klimaatneutraal zal zijn en in 2050 een volledig duurzame en economisch rendabele energievoorziening heeft³, vraagt om stevige maatregelen zoals energiezuinigere teeltwijzen, zuinigere kassen, hergebruik van warmte en gebruik en productie van duurzame energie. Afhankelijk van de teelt en regio zijn daarvoor flexibele oplossingen mogelijk, zoals aansluiting bij een warmtenet, gebruik van aardwarmte of flexibel elektriciteitsgebruik op momenten dat er goedkope zon- en windenergie is⁴. Ook moet de glastuinbouw het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen steeds verder terugbrengen.

Dit stelt glastuinbouwondernemers voor een aantal grote uitdagingen. De vraag is hoe zij hiertegenover staan. Het vergt van hen immers verstrekkende maatregelen die impact kunnen hebben op talloze aspecten van hun werk, zoals hun werkplezier, hun routines en interacties en hun bedrijfsdoelen en opbrengsten. Vooralnog is niet bekend hoe glastuinbouwers zelf aankijken tegen de transitie in de glastuinbouw of hun eigen rol daarin, noch is bekend of ze meer stimulans en ondersteuning nodig hebben om maatregelen te nemen, en zo ja, wat voor stimulans of ondersteuning dat dan moet zijn. Dit onderzoek is uitgevoerd om die leemte in kennis op te vullen. Het uitgangspunt is dat ondernemers hun keuzes over het productieproces niet alleen maken op basis van rationele gronden en economische overwegingen zoals lange tijd werd aangenomen (Wallace en Moss, 2002; Garforth, 2010), maar dat persoonlijke en maatschappelijke overwegingen ook een rol spelen, zowel in positieve als in negatieve zin (Gasson, 1973; Edward-Jones, 2006; Greiner et al., 2009; Gocsik et al., 2014). Positieve drijfveren zijn bijvoorbeeld werkplezier, het produceren van goed en veilig voedsel, werken met planten, dieren en de natuur, zorg voor de omgeving en het milieu, onafhankelijkheid, autonomie en solidariteit met toekomstige generaties (Bergevoet et al., 2004). Negatieve overwegingen kunnen echter ook een rol spelen, bijvoorbeeld omdat ondernemers zichzelf niet verantwoordelijk voelen voor de transitie in de glastuinbouw, vinden dat ze zelf al genoeg hebben gedaan, niks zien in het verminderen van het energiegebruik et cetera.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van het onderzoek is een doorwrocht en gevarieerd inzicht te verkrijgen in wat een brede groep glastuinbouwondernemers uit diverse regio's en subsectoren vindt van een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), fossielvrije en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050, en wat zij zien als hun eigen rol hierin. Daarbij ligt de nadruk op:

1. wat hun beelden, verwachtingen en onzekerheden zijn ten aanzien van deze transitie, gegeven de context waarin zij moeten opereren;
2. wat zij nu al doen om deze transitie te realiseren (zijn ze proactief of afwachtend?);
3. wat zij daarbij ervaren als belemmeringen en wat zij nodig hebben om daarmee om te gaan; en
4. wat zij ervaren als de rol van betrokken stakeholders en het programma Kas als Energiebron.

Deze informatie geeft inzicht in de mate waarin de transitie van de glastuinbouw richting 2050 door glastuinbouwondernemers – eventueel in samenwerking met betrokken stakeholders en het programma Kas als Energiebron – zelf zal worden opgepakt, en wat nog nodig is om hen te stimuleren en zo nodig te ondersteunen om bepaalde stappen te zetten.

³ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/brieven/2014/07/03/meerjarenaafpraak-energietransitie-glastuinbouw-2014-2020>

⁴ https://www.kasalsenergiebron.nl/onderzoeken/e15002_ontwikkeling_energievisie_2030/

De verwachting is dat er verschillende typen glastuinbouwondernemers – of ondernemersprofielen – onderscheiden kunnen worden die verschillen in uitgangspunten, visies, percepties, houding en gedrag ten aanzien van de transitie in de glastuinbouw richting 2050. Dergelijke ondernemerstypen of ondernemersprofielen zijn al beschreven in de agrarische sector in het algemeen (Van der Ploeg, 1999; De Lauwere, 2005), in veehouderijsectoren (De Rooij et al., 2010; De Lauwere en De Rooij, 2010) en specifiek in de glastuinbouw (Verstegen et al., 2003; Buurma et al., 2015; Buurma et al., 2016).

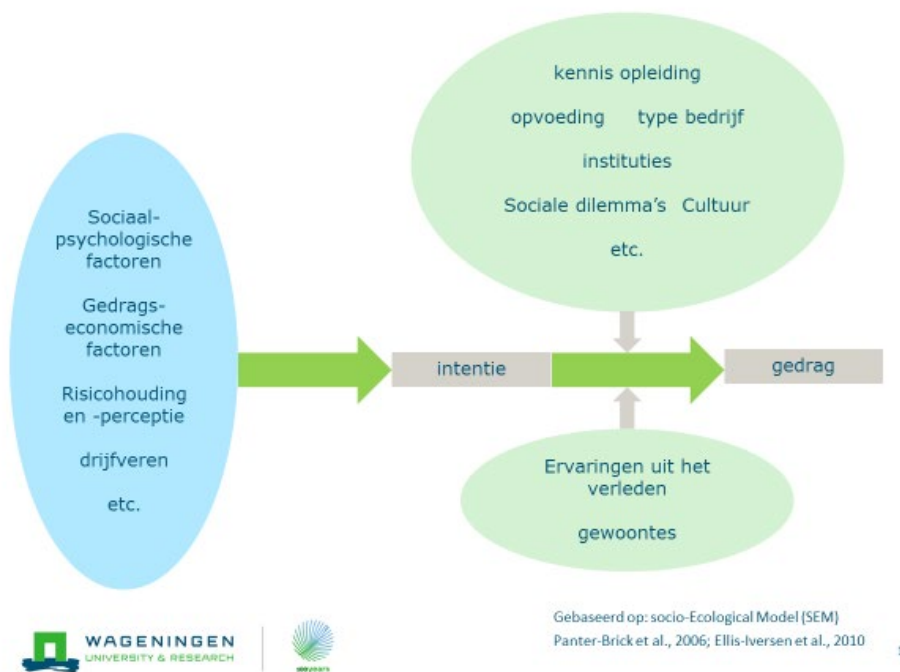
1.3 Leeswijzer

In de hierna volgende hoofdstukken wordt eerst de theoretische achtergrond wat verder uitgediept (hoofdstuk 2), waarna de aanpak van het onderzoek wordt beschreven (hoofdstuk 3). Daarna volgen twee resultaat hoofdstukken: hoofdstuk 4, waarin de diepte-interviews met glastuinbouwondernemers worden beschreven, en hoofdstuk 5, met een beschrijving van de enquête die is gehouden onder 208 glastuinbouwondernemers uit de potplanten-, glasgroente- en snijbloemensector. De resultaten van de interviews en de enquête worden met elkaar verbonden en gespiegeld aan de literatuur in de discussie (hoofdstuk 6), waarna conclusies en aanbevelingen volgen (hoofdstuk 7 en 8).

2 Theoretische achtergrond

Glastuinbouwers worden geconfronteerd met toenemende druk om stevige maatregelen te nemen om te zorgen dat hun bedrijf voldoet aan de vereisten van het klimaatakkoord. Het uitgangspunt van het onderzoek is dat ondernemers hun keuzes over het productieproces niet alleen maken op basis van rationele gronden en economische overwegingen, maar dat persoonlijke en maatschappelijke overwegingen ook een rol spelen. Daarom is gekozen voor een gedragseconomische aanpak, die ook aandacht heeft voor deze bredere persoonlijke en maatschappelijke gedragsbeïnvloedende factoren. (Della Vigna, 2009, zie Chater et al., 2010).

Gedragseconomie kan nieuwe perspectieven bieden op gedrag en kan daarom ook beleid informeren over juiste aanknopingspunten om gedrag te veranderen (Pollitt en Shaorshadze, 2013). Daarnaast kunnen inzichten uit sociaalpsychologische theorieën (theorie van gepland gedrag, sociale identiteitstheorie) en theorieën over coöperatief gedrag (menselijk gedrag in sociale dilemma's) worden gebruikt. Inzicht in de intrinsieke drijfveren van gedrag (attitudes, overtuigingen, motieven), de rol van de sociale omgeving (sociale normen, coöperatief gedrag, het bestaan van sociale dilemma's) en de rol van externe omstandigheden (kennis, onderwijs, bedrijfskenmerken, type van supply chain) kan helpen om interventies voor gedragsverandering te ontwerpen. We noemen dit de componenten van een sociaalecologisch model (SEM), dat een visie biedt op de verschillende drijfveren die een rol kunnen spelen bij gedrag, afhankelijk van de context waarin actoren moeten opereren. Figuur 2.1 geeft een voorbeeld van een SEM.

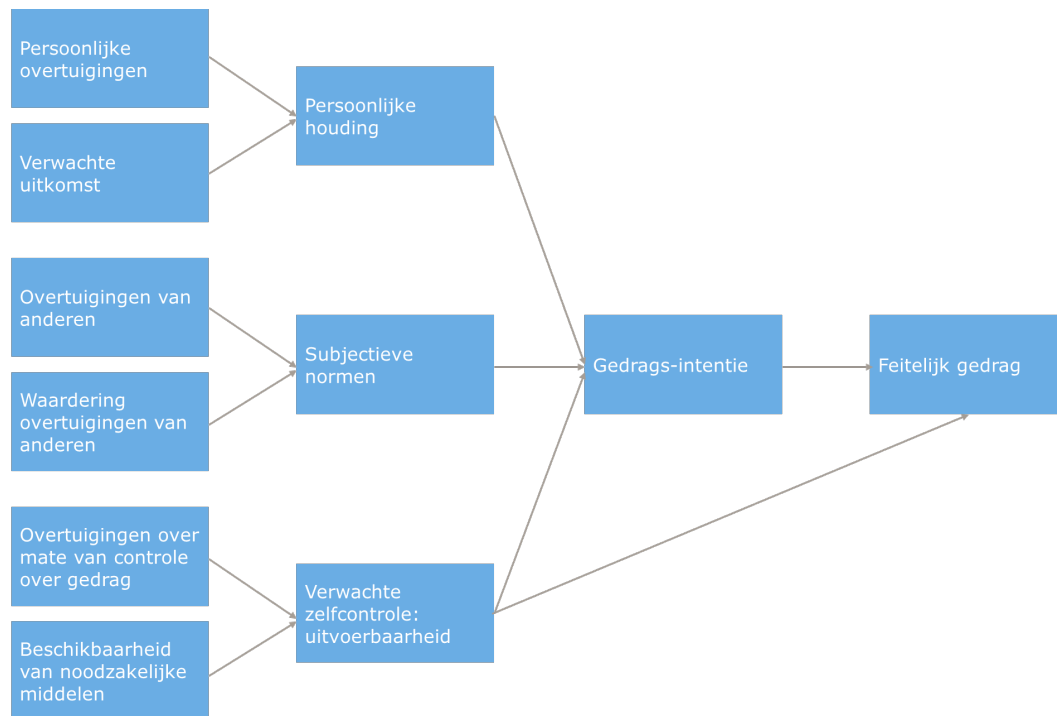


Figuur 2.1 Voorbeeld van een sociaalecologisch model⁵

De elementen in dit SEM hebben raakvlakken met de theorie van gepland gedrag (*theory of planned behavior*, TPB) van Ajzen (1991). Volgens deze theorie hangt de intentie van een persoon om een bepaald gedrag te vertonen af van diens houding tegenover en opvattingen over het gedrag, de

⁵ Overgenomen van een presentatie van De Lauwere en Bokma (Behavioural factors affecting broiler farmers' decision making with regard to the reduction of antibiotics use in the Netherlands) tijdens de EAAE-seminar 'behavioural perspectives for agricultural economics', 6-7 februari, Uppsala, Zweden.

houding van belangrijke anderen (sociale norm) en de mate waarin de persoon zich hierdoor laat beïnvloeden, en de waargenomen gedragscontrole van de persoon (denkt de persoon dat hij nog steeds de situatie onder controle heeft als hij zijn gedrag verandert?) (figuur 2.2). De TPB is in de agrarische sector nuttig gebleken. Voorbeelden zijn de studies van Fielding et al. (2008) over beslissingen over oeverbeheer, van Breukers et al. (2012) over beslissingen van telers om invasieve pathogenen op bedrijfsniveau te beheersen, van De Lauwere et al. (2012) over beslissingen rond dierenwelzijn, van Borges et al. (2014) over de rol van psychologische factoren bij het begrijpen van de adoptie door Braziliaanse boeren van verbeterd natuurlijk grasland, en van Jones et al. (2015) over de houding van melkveehouders ten opzichte van het gebruik van antibiotica in de melkveehouderij. Figuur 2.2 geeft een overzicht van de TPB (Ajzen, 1991).



Figuur 2.2 Overzicht van de theorie van gepland gedrag (Bron: Ajzen, 1991)

'Vertaald' naar de keuzes van glastuinbouwondernemers rond het 'duurzamer maken' van hun bedrijf, betekent dit dat hun intentie afhangt van hun houding tegenover dit gedrag en de mate waarin zij geloven dat dit positief is (bijv. voor de bedrijfsresultaten, vermindering van de uitstoot van broeikasgassen enz.), de houding ten opzichte van dit gedrag van andere mensen die belangrijk zijn voor deze ondernemers en de mate waarin zij zich hierdoor laten beïnvloeden, en de mate waarin ze denken dat ze nog steeds controle hebben over hun bedrijf als ze maatregelen nemen. Naast attitude, sociale normen en ervaren gedragscontrole beïnvloeden ook andere intrinsieke drijfveren het besluitvormingsproces. Het gaat dan bijvoorbeeld om de mate waarin ondernemers risico en onzekerheid ervaren of de mate waarin ze een hekel hebben aan risico's, verlies en/of ambiguïteit. Deze gedragsfactoren raken meer aan het domein van de gedragseconomie. (Pollitt en Shaorshadze 2013; Kahneman en Tversky, 1979, Tversky en Kahneman, 1992).

Al deze factoren die een rol spelen in het gedrag van glastuinbouwondernemers komen in dit onderzoek naar voren. Het onderzoek, dat is uitgevoerd middels kwalitatieve semigestructureerde interviews en een enquête, is gericht op het achterhalen van de houding van respondenten tegenover de maatregelen zelf (of ze positief zijn of niet) en tegenover het gedrag van andere mensen, en de mate waarin zij zich hierdoor laten beïnvloeden. Ook kijken we naar de mate waarin ze controle ervaren, hun perceptie van de risico's en hun onzekerheid, verlies en ambiguïteit. Deze elementen vormen de achtergrond voor het opstellen van de vragenlijsten voor de semigestructureerde interviews en de enquête.

In de discussie leggen we de uitkomsten van ons onderzoek naast de determinanten van gedrag, zoals deze bijvoorbeeld worden beschreven in het 'gedragsveranderingswiel' (*behaviour change wheel*) van Michie et al. (2011). Deze auteurs onderscheiden drie bronnen van gedrag, te weten *capability*, *opportunity* en *motivation*, of in het Nederlands vertaald: weet een persoon hoe hij een bepaalde verandering moet doorvoeren? Kan hij of heeft hij de mogelijkheid om een bepaalde verandering door te voeren? En wil hij een bepaalde verandering doorvoeren? Het model van Michie et al. is ontwikkeld om het gezondheidsgedrag van burgers te beïnvloeden, maar het is voor te stellen dat dergelijke vragen ook belangrijk zijn als men het gedrag van ondernemers en andere actoren in de keten wil beïnvloeden. Een vergelijkbaar model op het gebied van gedragsbeïnvloeding van consumenten is het MOA-model van Ölander and Thøgersen (1995). MOA staat voor *Motivation*, *Opportunity* en *Ability*. In diverse onderzoeken worden deze drie dimensies (weten, willen, kunnen) nog weleens uitgebreid met 'mogen' (Runhaar et al., 2017) en 'durven' (Leeuwis, 2004) (waarbij 'mogen' wellicht overlap heeft met 'kunnen' – iets kan immers niet als het niet mag – en 'durven' wellicht met weten, omdat men onzeker kan zijn wat er precies zal gebeuren als men een maatregel neemt).

3 Aanpak

Het onderzoek bestond uit twee onderzoeksfasen: 49 diepte-interviews met glastuinbouwondernemers uit de potplanten-, glasgroente- en snijbloemensector en een enquête met een gestructureerde vragenlijst en voorgeprogrammeerde antwoordcategorieën onder 208 glastuinbouwondernemers uit dezelfde sectoren. Voorafgaand hieraan werd een workshop gehouden met twee programmamanagers, een procesmanager en een netwerkcoördinator van Glastuinbouw Nederland (toen nog LTO Glaskracht), met als doel een eerste globale verkenning uit te voeren van wat er speelt in de glastuinbouw rondom de transitie naar een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), fossielvrije en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050. Ook werd om dezelfde reden een gesprek gevoerd met de projectleider 'Het Nieuwe Telen' van Glastuinbouw Nederland. De workshop en het gesprek gaven input voor het opstellen van de vragenlijsten voor de diepte-interviews (onderzoeksfase 1) en de enquête (onderzoeksfase 2).

3.1 Onderzoeksfase 1 – diepte-interviews

In deze fase van het onderzoek werden in de periode van augustus tot december 2018 49 semigestructureerde diepte-interviews uitgevoerd met glastuinbouwondernemers uit verschillende subsectoren (potplanten, snijbloemen en glasgroenten) en in verschillende regio's (Noord- en Zuid-Holland, Gelderland en Limburg). Doel was een doorwrocht en gevarieerd inzicht te verkrijgen in verwachtingen, gedachten, ervaringen en opinies van glastuinbouwondernemers. Diepte-interviews zijn een goede manier om dat te onderzoeken. Het streven was om in iedere regio ongeveer vier interviews per subsector uit te voeren, en daarnaast nog een aantal interviews in verschillende andere regio's (zoals andere delen van Gelderland, Overijssel, Noord-Brabant en Drenthe). Op deze manier konden we een beeld krijgen van percepties, houdingen, weerstand, enthousiasme en ervaren kansen en bedreigingen van een brede groep glastuinbouwondernemers die verschillen in de mate waarin zij toekomstgericht zijn, modern en proactief of behoudend en reactief, of veranderingsbereid of niet. Omdat de nieuwe privacywet niet toestaat om adressenlijsten van ondernemers te delen, hebben we respondenten gezocht via het internet. Dit had als voordeel dat de te interviewen glastuinbouwondernemers willekeurig gekozen werden (met als enige *bias* dat de glastuinbouwondernemers wel een website moesten hebben en bereid moesten zijn om aan een interview mee te doen). De interviews duurden anderhalf á twee uur en werden door in totaal drie onderzoekers uitgevoerd op het bedrijf van de ondernemer. De eerste vier interviews werden door twee onderzoekers samen afgenomen om de wijze van interviewen zo goed mogelijk op elkaar af te stemmen; de overige interviews werden door één onderzoeker afgenomen.

De interviews hadden een exploratief karakter. We hebben een vragenlijst opgesteld als uitgangspunt voor de gesprekken. In deze vragenlijst kwamen de volgende onderwerpen aan de orde:

- De ontwikkeling van het eigen bedrijf en de ambities voor de toekomst;
- De ontwikkelingen in de sector, onder andere op het gebied van fossielvrij, emissieloos en residuvrij produceren, CO₂-beschikbaarheid, schaalvergroting, samenwerking en afzet, arbeid, veredeling, en automatisering en digitalisering;
- De mening van de geïnterviewde ondernemer over deze onderwerpen en de achtergrond daarvan;
- De toekomst van het bedrijf en de sector, de ervaren kansen en bedreigingen en de eigen rol van de ondernemer daarin en die van betrokken stakeholders;
- De visie van de geïnterviewde ondernemers op het klimaat.

De gebruikte vragenlijst is opgenomen als bijlage 1.

Het interview was semigestructureerd. Dat betekent dat de vragenlijst als uitgangspunt werd gebruikt voor het gesprek, maar daaraan niet te strak werd vastgehouden. Het is kenmerkend voor een semigestructureerd interview dat de interviewer de ondernemer steeds stimuleert om verder te

denken en te praten over een onderwerp, en zo een gedachte helemaal af te werken. Deze open en exploratieve onderzoeksmethode is gekozen omdat we in dit onderzoek zicht willen krijgen in de drijfveren en motieven van ondernemers, inclusief hun opinies, eventuele emoties en inzichten. Deze brengen geïnterviewden het gemakkelijkst naar voren als het interview de vorm heeft van een open gesprek, waarbij de interviewer de respondent de ruimte geeft om zijn of haar verhaal te doen. De interviews werden opgenomen op audio en letterlijk getranscribeerd en daarna door twee onderzoekers geanalyseerd volgens een thematische analyse, wat een variant is van de *grounded theory*-methode. Bij *grounded theory* kan een interview eigenlijk alle kanten op gaan en wordt de getranscribeerde tekst van het interview als uitgangspunt gebruikt voor de analyse. Bij een thematische analyse start de onderzoeker wel met een themalijst, maar wordt die in de loop van de analyse verder uitgebreid en gepreciseerd op basis van de bevindingen. Bij de analyse voor dit onderzoek zijn we gestart met de thema's van de opdracht: we focusten op wat de ondernemers zeiden over hun houding tegenover 'gasloos', 'emissieloos' en 'residuvrij' werken. Deze thema's gaven een eerste kapstok voor de analyse. Vervolgens is de themalijst steeds verder uitgebreid om onderscheid te kunnen maken tussen motivaties om vernieuwingen door te voeren of juist niet, verschillende meningen die ondernemers deelden (bijvoorbeeld over het transitiebeleid), hun houdingen tegenover de toekomst, hun ambities, hun onzekerheden en de obstakels en steun die ze ervaren om veranderingen door te voeren. De eerste twee interviews werden door twee onderzoekers samen geanalyseerd om de wijze van analyseren op elkaar af te stemmen. De overige interviews werden door één onderzoeker geanalyseerd. Daarbij werd zoveel mogelijk voorkomen dat onderzoekers hun eigen interviews analyseerden; alleen de proefinterviews werden geanalyseerd door de onderzoeker die ook bij alle proefinterviews aanwezig was. Het eindresultaat geeft een overzicht van de componenten in de besluitvorming van ondernemers rond de transitie naar meer duurzaam werken.

3.2 Onderzoeksfase 2 – enquête

Om te kunnen onderzoeken of de resultaten van de diepte-interviews een afspiegeling zijn van wat er leeft ten aanzien van een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), fossielvrije, en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw onder andere glastuinbouwondernemers in Nederland, is in januari 2019 per e-mail een enquête uitgezet onder 1378 leden van Glastuinbouw Nederland (voorheen LTO Glaskracht); 490 van hen hadden glasgroenten, 324 potplanten, 533 snijbloemen en 31 vermeldden een andere teelt. Er is een gestructureerde vragenlijst opgesteld met voorgeprogrammeerde antwoordcategorieën op basis van de resultaten van de diepte-interviews uit onderzoeksfase 1 (zie bijlage 2). De volgende onderwerpen kwamen aan de orde:

- Ondernemers- en bedrijfskenmerken;
- Door de geënquêteerde telers als belangrijk ervaren thema's voor het eigen bedrijf en voor de sector (bijvoorbeeld afzet, arbeid, CO₂-beschikbaarheid, residuvrije, emissieloze en fossielvrije productie, samenwerking, herstructurering etc.);
- Door de geënquêteerde telers genomen en niet genomen maatregelen en de redenen daarvoor;
- Vragen over determinanten van gedrag, zoals:
 - Intentie, houding en overtuigingen
 - Sociale normen
 - Ervaren gedragscontrole
 - Ervaren risico en onzekerheid
- Vragen over kennisbronnen en manieren om kennis te verzamelen;
- Vragen over incentivesystemen.

De vragen over determinanten van gedrag, kennisbronnen, manieren om kennis te verzamelen en incentivesystemen werden aan de ondernemers voorgelegd in de vorm van stellingen die op een zevenpuntsschaal beantwoord konden worden, waarbij 1 het meest negatieve antwoord was (bijvoorbeeld 'geheel mee oneens', 'zeer onwaarschijnlijk'), 4 de neutrale score en 7 het meest positieve antwoord (bijvoorbeeld 'geheel mee eens', 'zeer waarschijnlijk').

De enquête is getest bij twee glastuinbouwondernemers en drie glastuinbouwexperts voordat deze definitief werd gemaakt. Doel van de enquête was om te achterhalen wat leeft bij glastuinbouwondernemers (wat vinden zij belangrijke thema's, hoe positioneren ze het fossielvrij produceren hierin?), welke maatregelen zij nemen op het gebied van fossielvrij telen en hoe hun intenties, houdingen, overtuigingen en percepties zijn als het gaat om fossielvrij gaan produceren. Dit geeft beleidsmakers inzicht in de vraag in hoeverre glastuinbouwondernemers zelf vanuit een eigen intrinsieke motivatie stappen zullen ondernemen om klimaatneutraal, emissieloos, gasloos, en gewasbeschermingsmiddelenarm te gaan produceren, en in welke mate toch nog gerichte communicatie en interventies op maat nodig zijn om glastuinbouwondernemers over de streep te trekken of een duwtje in de rug te geven bij het realiseren van deze klimaatneutrale, emissieloze, gasloze, en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050.

De volgende statistische analyses werden uitgevoerd:

- Beschrijvende statistiek voor ondernemers- en bedrijfskenmerken, door ondernemers ervaren belangrijke thema's voor sector en bedrijf, door ondernemers genomen of niet genomen maatregelen en redenen daarvoor;
- Betrouwbaarheidsanalyses om te testen of het mogelijk was om bepaalde vragen die betrekking hadden op determinanten van gedrag samen te voegen tot een valide construct. Daarvoor werd een Cronbach's alpha berekend. Als deze groter was dan 60%, werd het construct als valide beschouwd (Reynaldo en Santos, 1999);
- Testen of valide constructen en afzonderlijke items waarvan geen construct gemaakt kon worden normaal verdeeld waren; en, omdat dit vaak niet het geval bleek te zijn,
- Het uitvoeren van non-parametrische Kruskal Wallis-toetsen om na te gaan of sector, bedrijfsgroottecategorie, regio, bedrijfsfase, toekomstverwachting en opleiding invloed hadden op de scores op de determinanten voor gedrag.

Het pakket StataSE14 werd gebruikt voor de statistische analyses.

4 Resultaten diepte-interviews

4.1 Algemeen

Zoals aangegeven in de inleiding waren we in de interviews op zoek naar een doorwrocht en gevarieerd inzicht in wat een brede groep glastuinbouwondernemers uit diverse regio's en subsectoren vindt van een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), gasloze en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050 en wat zij zien als hun eigen rol hierin. Daarbij wilden we vooral kijken naar wat hun beelden, verwachtingen en onzekerheden zijn ten aanzien van deze transitie, wat zij nu al doen om deze transitie te realiseren (zijn ze proactief of afwachtend?), wat zij daarbij ervaren als belemmeringen, wat zij nodig hebben om daarmee om te gaan en wat zij ervaren als de rol van betrokken stakeholders (toeleveranciers, dienstverleners, adviseurs, beleidsmakers e.d.) en het programma Kas als Energiebron.

De interviews gaven hierin een rijk en gevarieerd inzicht.

We illustreren onze bevindingen aan de hand van uitspraken van ondernemers. Om hun anonimiteit te waarborgen maar de lezer tegelijkertijd inzicht te geven in het type bedrijf waar uitspraken vandaan komen, geven wij bij elke uitspraak weer uit welke sector en welke provincie het bedrijf afkomstig is en hoe groot het bedrijf ongeveer is. Daarbij hanteren wij de indeling zoals weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Indeling van de bedrijfsgrootte (in ha) per subsector

	Klein	Middelgroot	Groot
Potplanten	< 2 ha	2 – 5 ha	> 5 ha
Snijbloemen	< 2 ha	2 – 5 ha	> 5 ha
Glasgroenten	< 5 ha	5 – 10 ha	> 10 ha

4.2 Respons en ondernemerskenmerken

Ongeveer de helft van de glastuinbouwondernemers die we belden, stemde toe in een interview. De andere helft weigerde omdat ze 'geen interesse' hadden of 'geen tijd'. Bijna alle respondenten waren mannen (op één na), in leeftijd variërend van 22 tot 65. In tabel 4.2 is een overzicht te vinden van de bedrijven die uiteindelijk toestemden in een interview.

Tabel 4.2 Kenmerken van geïnterviewde glastuinbouwondernemers (n=49)

Subsector	Aantal
Potplanten	17
Snijbloemen	15
Glasgroenten	17 (waarvan 2x klein fruit)
Regio	
Limburg	11
Brabant	2
Gelderland	12
Utrecht	0
Noord-Holland	9
Zuid-Holland	12
Drenthe	2
Overijssel	1
Grootte bedrijf	
Tot 2,5 hectare	13
Tussen 2,5 en 5 hectare	9
Tussen 5 en 10 hectare	11
Tussen 10 en 20 hectare	7
Boven 20 hectare	9

4.3 Ambities bedrijf

De ondernemers die we spraken, hebben heel verschillende ambities met hun bedrijf. Grofweg nemen we een onderscheid waar tussen bedrijven die klein wensen te blijven en bedrijven die kiezen voor schaalvergroting en/of samenwerking met andere grote bedrijven.

4.3.1 Bedrijven die klein wensen te blijven

Van de kleine familiebedrijven zien sommige meer oudere ondernemers geen toekomst meer voor hun bedrijf: zij zagen hun verkoopcijfers in de afgelopen decennia dalen en hebben het moeilijk om de nodige investeringen te doen om hun bedrijf duurzaam te maken. Omdat ze inschatten dat er in de toekomst ook weinig markt is voor hun product, hebben ze geen ambities meer:

I: 'En heeft u ook een opvolger, te zijner tijd?'

'Ik hoop het niet. (...) Ik hoop dat ze zo verstandig zijn om een ander vak te kiezen.'

I: 'O, vertel, hoezo?'

'Nou, omdat ik denk dat de tuinbouw in Nederland uitstervende is, met de regelgeving, met de bestrijdingsmiddelen die nog wel mogen en niet meer mogen. Met de prijzen van het gas, dat soort dingen. Ik denk dat over, de hele grote zullen misschien nog in de voedselsector kunnen overleven, maar in de plantensector zal het steeds, wij blijven een luxeproduct. Ja, en dat zie je eigenlijk, dat komt steeds meer onder druk te staan, omdat dus een, een potplant moet op een vensterbank staan, of op een tafel, en dat hebben mensen, en mensen hebben steeds minder vensterbanken, hè, in moderne huizen.'
(Zuid-Holland, potplanten, klein)

'Ik hoop nog, nou, wat zal ik zeggen, nog tien jaar ondernemer te zijn, en dat ik er dan een mooie streep onder kan zetten, en dat ik dan de Nederlandse economie veel plezier wens... M'n boterham blijven verdienen en zo, dat ik een goed product lever. Gewoon blijven draaien. En niet te veel meer investeren, en niet meer te veel.'
(Limburg, potplanten, klein)

'Groter, nog groter dan groot en groot en groot. (...) En groter en groter en groter. (...) De kleine gaan toch kapot'. (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

Er zijn ook ondernemers met een relatief klein bedrijf die wél vertrouwen hebben in de toekomst. Vaak hebben zij in het verleden gekozen voor een bijzondere teelt waarmee ze een nichemarkt bedienen. Deze producten worden in kleinere aantallen geproduceerd en het is mogelijk om er een goede prijs voor te krijgen omdat er weinig concurrerende kwekers zijn. De ambities van bedrijven die zich richten op een nichemarkt zijn meestal bescheiden: ze gaan voort op de lijn die ze al hebben ingezet en zoeken naar kleine vernieuwingen die nodig zijn om hun product te verbeteren en bij de juiste afnemers te krijgen:

'Gewoon met plezier werken. En ja, zorgen dat alles gewoon netjes is. (...) En ja, dan denk ik wel dat wij door kunnen. We zullen waarschijnlijk wel wat verschuiven. We hebben wat nieuwe soorten of nieuwe selecties. We zijn altijd op zoek naar het ultieme natuurlijk in de [Snijbloem Y]-wereld. En ja, een goed, mooi breed pakket kunnen aanbieden voor de export. Ja ook.' (Noord-Holland, potplanten/snijbloemen, klein)

'(...) Maar voor nu is dat gewoon geen, ja, is de focus gewoon op een ontwikkeling binnen de producten en binnen de klanten die we al doen, wat gewoon, daar zit op dit moment nog volop groei dus die zijn we nu eerst aan het invullen. Maar ons zie je sowieso de eerstkomende tien jaar nog wel ondernemen.' (Noord-Holland, tropische potplanten, klein)

'Ja, ik vind op zich zoals het nu is wel prima. We hebben niet echt de ambitie om echt groot (...) Ik geloof ook niet dat je daar meer rendement uit haalt in ons geval.' (Gelderland, sierteelt, klein)

Over het algemeen hebben kleine ondernemers die actief zijn in de sierteelt of in potplanten mogelijkheden om een nichemarkt op te zoeken. Maar soms zoeken ondernemers ook speciale voedselproducten om zich te onderscheiden van de grote bedrijven die grote aantallen tomaten, komkommers of paprika's produceren. Maar een nichemarkt opzoeken is wel lastiger als het gaat om groenten, omdat ook grotere bedrijven inspringen op nicheproducten als deze interessant in de markt blijken te zijn, en daarmee de markt overnemen van de kleinere bedrijven omdat ze een lagere prijs kunnen voeren. Ondernemers die in het verleden hebben gekozen om afwijkende soorten te produceren van een gangbaar product (zoals een tomaat), hebben hun verkoopcijfers om die reden zien afnemen en overwegen soms alsnog over te stappen op een andere, meer speciale teelt.

'Nou ja, (...) wij telen tomaten, maar is het voor de toekomst niet verstandig om misschien wat anders te gaan telen? Want je hoort natuurlijk ook, nou ja, Wageningen is aan het onderzoeken met vanille, avocado's, tropische producten die wij ook kunnen telen in de kassen en misschien is dat rendabeler als wat we nu aan het doen zijn met de tomaten, omdat we toch eigenlijk in de zomer zeker genoeg hebben in Nederland voor de export, en ja die rendementen staan ook knap onder druk, ook dit jaar zeker weer. Het is wel een paar jaar redelijk geweest, maar, en ja, moet je niet op zoek naar iets anders om in je kas te telen? In plaats van het standaardproduct. Ja, dat vergt dus heel veel onderzoek en risico's om dat maar uit te zoeken. Of maar uit te zoeken, maar uit te zoeken, ja. Dan betaal je behoorlijk wat leergeld.' (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

'Ja ik kijk wel serieus naar andere dingen. (...) En dan kijk ik ook, dan kijk ik eigenlijk eerder nog naar voedsel of medicijnen, productie van medicijnen en zo. (...) Ik vind sierteelt wel erg grilloos. Ik vind het ook heel erg conjunctuurafhankelijk.' (Zuid-Holland, snijbloemen, middelgroot)

De interesse in speciale producten voor een nichemarkt komt vooral naar voren in de ambities van kleine ondernemers die zich niet primair op supermarkten richten. Om aan supermarkten te kunnen leveren, moet je groot zijn, stellen veel ondernemers. Alleen grote bedrijven zijn in staat de prijs zo laag te krijgen, omdat ze door het volume van hun productie ook met een lage prijs winst kunnen

maken. Ook observeren ondernemers dat een groot bedrijf sterker staat in de onderhandeling met supermarkten, omdat zij in staat zijn de hoeveelheid producten te leveren die supermarkten nodig hebben. Relatief kleine bedrijven verwachten daarom dat bedrijven die producten maken voor supermarkten groot moeten zijn om te kunnen overleven en dat als je niet groot wilt worden, je je dus op andersoortige afnemers moet richten.

'(...) Het gaat heel hard. Ja, tien hectare stelt eigenlijk al niet veel meer voor. Dus die, die groei, en ook op die nichemarkt, of in de groenteteelt, dus dat is de traditionele teelt, (...) zie je die onderkant wel heel snel wegvallen. Kijk, je moet toch wel wat body hebben, wat volume hebben, dat is het interessantste voor die grote partijen, hè, want aan de andere kant, supermarkten zijn ook grotere partijen, om die te kunnen beleveren. (...) Dus dat zie ik gebeuren. (...)'. (Limburg, groenten, klein)

'(...) Ik zeg altijd, als je, als je alleen maar groter wilt worden, dat is mijn filosofie dan, (...) dan ben je alleen maar de retailers aan het pampieren. Dus de Albert Heijns, de Lidl's, de Aldi's. En eigenlijk, die, die weten dat je schaalvergroting, die weten dat je goedkoper kunt.' (Gelderland, potplanten, klein)

De volgende producent van een nicheproduct vat treffend samen wat producenten die een nicheproduct maken doen:

'Ik vind het ook niet goed om, nou, er zit bepaalde wetgeving, daar kun je op mopperen. Je kunt mopperen op allerlei prijsontwikkelingen, omstandigheden, of schaalvergroting. Maar ik denk dat je als ondernemer, dat je altijd moet kijken van, waar liggen mijn kansen, waar liggen mijn mogelijkheden. (...) Ik ben in het verleden een paar keer een, een, naar van die bijeenkomsten geweest, (...) niet Emile Ratelband, van tsjakka, maar dan een andere. Ook echt zo'n storyteller. (...) En die vertelde het verhaal, en dat is me altijd bijgebleven. Ik herken het bij mezelf. Ondernemers zijn net een kudde koeien in een weiland. Ze zoeken, ze staan bij elkaar in elkaars shit. Maar je moet een stukje van het weiland opzoeken waar nog niemand staat. Daar is het nog groen. (...) En dat, dat is eigenlijk wat ik altijd gedaan heb. (Gelderland, potplanten en nicheproduct, klein)

Aversie tegen de ongelijke strijd die een klein bedrijf zou moeten voeren met supermarkten speelt een belangrijke rol in de motivatie om een bedrijf niet te laten groeien. Maar ondernemers brengen daarnaast ook andere argumenten naar voren. Zo geven sommige ondernemers aan dat ze zouden moeten verhuizen als ze groter zouden willen worden, wat ze niet willen.

'Ja, dan zou je toch ook verder weg in het land moeten gaan zitten. Dat trekt mij niet. (...) Ja, vrienden, familie, ja, alles in de buurt. We zijn weleens wezen kijken, hoor, met een excursiegroep ook verderop. Ja, dan heb je toch niet zoveel in de buurt als dat je hier allemaal hebt, ja. (Zuid-Holland, groenten, klein)

Of ze vinden het plezieriger te werken op een bedrijf waar zij iedere werknemer goed kennen.

'(...) Bedrijven van vijftig hectare komkommers en zestig hectare tomaten. Ja, ik, ik vind dat on... dat zijn gewoon fabrieken. Dat heeft niks meer met kwekerijen te maken, dat zijn gewoon fabrieken. (...) Ik wil gewoon nog iedere morgen als ik op mijn bedrijf kom mijn personeel gedag zeggen en weten wie het is. (...) En ik denk dat als je dus op een gegeven moment een grootte hebt van vijftig hectare, dan zit je alleen nog maar op je kantoor, dan kom je niet meer op de vloer en dan ben je dus een soort manager geworden van een computergestuurd bedrijf waarin mensen rondlopen die je niet kent, maar die het werk doen waarvoor je dus dan weer managers of andere personen hebt lopen die die mensen aansturen.' (Zuid-Holland, potplanten, klein)

'Je bent nu met een leuke groep mensen en die mensen moet jij daar vasthouden en die moet je koesteren, en zo min mogelijk, met alle respect, mensen van een uitzendbureau of buitenlanders binnenhalen. Hè, dus, er mogen van mij gerust buitenlanders komen

werken. (...) Kunnen goed meedoen, kunnen goed meepraten, doen gewoon wat er aan tafel moet gebeuren, hè. En dan is het prima, maar stel dat je mensen krijgt die, daar een groepje, daar een groepje, daar een groepje, wat je, wat je op sommige bedrijven ziet. Dan krijg je nooit één grote groep, die met z'n allen ergens voor staan.' (Limburg, tropische potplanten, middelgroot)

Er zijn ook ondernemers die aangeven dat klein blijven voordelen heeft omdat een groeiend bedrijf moeite heeft om genoeg arbeiders te vinden. Dit probleem kan een rem zetten op de ambitie om groter te worden.

'(...) Ik weet ook dat met name bedrijven die gewoon zeggen we kunnen, die wilden, hadden bouwplannen voor volgend jaar om nieuw te gaan bouwen, uit te breiden en die gaan dat niet doen om, en de banaalste reden is omdat ze het arbeidstechnisch niet rondkrijgen.' (Zuid-Holland, snijbloemen, groot)

'Ik durf nog wel de stelling aan dat je per definitie niet altijd heel veel voordeel hebt van je schaal, zeker niet in de tuinbouw. Als je kijkt naar een komkommerteler, groter dan tien hectare, dat worden ze al niet, want die krijgen het organisatorisch op een gegeven moment niet meer rond gezet. (...) Maar ja, er is nog wel een andere uitdaging, ik denk zeker in de Nederlandse situatie, is dat wij gewoon simpelweg de werknemers niet meer krijgen.' (Limburg, groenten, groot)

Tot slot zijn er ondernemers die aangeven dat schaalvergroting op den duur niet verstandig meer is omdat de afzetmarkt verzadigd zal zijn.

'(...) Gelukkig zijn er heel veel ondernemers die op dit moment in de gaten hebben dat je niet meer hectares hoeft te hebben van een bepaald product, omdat je dan je eigen markt ondermijnt. Maar er zijn er ook nog bij die denken dat ze de hele wereld van tomaten moeten voorzien. En als de gedachte is we bouwen zo groot mogelijk, vallen de kleintjes vanzelf af, dus die markt komt wel beschikbaar. Dat is geen gezonde gedachte in mijn ogen.' (Drenthe, groenten, groot)

'Ja, ja, hoe dat gaat lopen met, ja, met de prijsvorming ook. Als er ieder jaar maar weer 30, 40 hectare bij komt aan concurrenten, zou je denken heb je een keer te veel. (...) Ja, en dan zie je dat de markt ineens instort.' (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

Overwegingen zoals deze kunnen ervoor zorgen dat ondernemers soms niet de ambitie hebben om (nog) groter te worden. In plaats daarvan steken ze hun energie in andere dingen: zoals de bestudering van nieuwe markten die voor hen interessant kunnen zijn, de verbetering van hun speciale (niche)product of het gaan kweken van meerdere verschillende (niche)producten. De meerwaarde ligt dan in de teelt van een speciaal product dat weinig andere kwekers hebben (zoals een speciaal soort orchidee, eetbare planten, kruiden), een specifieke teelttechniek (waardoor bijvoorbeeld struiken het uiterlijk van een miniboompje krijgen) of door te zorgen voor een goede kwaliteit van het product (zoals extra zoete tomaten, gelijkvormige, ronde, smaakvolle aardbeien die passen op een taartje). Het is typerend voor bedrijven die hun ambitie richten op een specifiek product dat zij concurrentie op prijs liever uit de weg gaan:

'Je moet waken voor het gevaar dat erin schuilt dat je concurrerend gaat worden op prijs. Als je concurrerend gaat worden op prijs (...) dan gaan er altijd mensen sneuvelen. Daar concurreren wij niet op. (...) Wij concurreren op kwaliteit en die kan alleen maar beter worden. Als ik dan kijk welke genetica nog bij de veredelaars zit, dan kunnen we in kwaliteit nog een hele grote slag maken in het product. (...) En als ik dan kijk dat de hoogste kwaliteit ook de grootste opbrengst heeft, dan zit hier de komende tien, twintig jaar nog wel heel erg veel perspectief in.' (Gelderland, potplanten, middelgroot)

Ondernemers die een nichemarkt opzoeken en zorgdragen voor de kwaliteit van hun product, kijken deels anders aan tegen de keuzes die zij moeten maken ten aanzien van de duurzaamheid van hun productieproces dan bedrijven die de ambitie hebben om het volume van hun productie te vergroten.

4.3.2 Bedrijven die kiezen voor schaalvergroting of samenwerking

Bedrijven die hun ambitie zoeken in vergroting van het productievolume hebben meestal supermarkten als belangrijkste afnemer. Om te overleven in de concurrentieslag met andere bedrijven moeten zij de prijs van hun product laag houden en goede, betrouwbare en efficiënte service verlenen. De enige manier om dat te doen, is door veel van hetzelfde te produceren, want daardoor kan de productie snel, efficiënt en dus goedkoop geregeld worden. Daarnaast kun je als groot bedrijf taken of bedrijfsprocessen verdelen, waardoor je professionals kunt aanstellen die zich specifiek daarop richten (bijvoorbeeld service, verkoop, gewasbescherming etc.). Om dat te kunnen doen, kopen deze bedrijven vaak kassen op van andere bedrijven en voegen die toe aan hun eigen areaal, of ze openen een tweede locatie waarop zij hetzelfde product telen:

'(...) Ik ben nog redelijk jong, dus ik hoop dat ik mijn bedrijf nog uit kan bouwen en verder kan door laten groeien. (...) Nou ja, je ziet dat het, kijk, we krijgen steeds meer directe lijnen met supermarkketens en in die zin vraagt het ook om een stukje professionaliteit, een stukje volume dat je zelf aan kunt bieden aan assortiment en aan stuks. Dus ik, ja, daar hoort denk ik zeker een stukje vergroting van het areaal bij. (...) En schaalvergroting gaat ook samen met meer verschillende taken die dan eigenlijk uitgevoerd moeten worden door een splitsing van taken wellicht.' (Gelderland, sierteelt, groot)

Bedrijven die hun ambitie richten op groot worden, doen dit vaak omdat ze een stevigere onderhandelingspositie willen naar de retailers toe:

'Als wij grotere bedrijven hebben, kunnen we een stevigere vuist maken denk ik. We blijven, we hebben als we nu in Europa gaan kijken, dan zijn we in juni, juli en augustus, zijn we de enige grote producent in Europa, Nederland. Daar kunnen we geen gebruik van maken, want wij zijn slecht georganiseerd. (...) Dat is als wij zo meteen in 2022 die 50% producenten er nog zijn, dan kunnen wij veel betere afspraken maken met retail. (...) Want retail, daar worden we nu door gemengd.' (Noord-Holland, groenten, groot)

'Samen inderdaad naar die eindklant van joh, luister, dit is wat we kunnen en dit is onze prijs en tot hier en niet verder. Nu zeg ik al, ja, nu zijn we met, er zijn 65 orchideebedrijven. Ja, een groot deel daarvan is elkaar aan het, de tent uit aan het vechten om de prijs. (...) En als je dat bundelt, ja, dan heb je zelf de macht. Nu geef je de macht aan de retailer. Die zegt ja, maar goed, we gaan tenderen en kijken wie de laagste prijs heeft en daar koop ik ze.' (Westland, sierteelt, groot)

Maar verschillende ondernemers geven ook aan dat schaalvergroting grenzen heeft, omdat de beschikbare ruimte om te groeien beperkt is, zeker in de regio of de directe omgeving. Sommige ondernemers overwegen daarom meerdere teeltlagen te gaan kweken in een hoge kas:

'Nou, in vijf jaar dan zit ik hier nog wel, in de huidige opzet. In tien jaar hoop ik ergens een nieuwe locatie te, gestart te kunnen zijn. Want dit bedrijf is al vanaf '99, dat is bijna twintig jaar oud. Ik ben nu 28, ik geloof niet dat dit bedrijf nog dertig jaar mee kan. Dus voor die tijd moet ik wel een stap maken om daar een pensioen in te verdienen, zeg maar. (...) In ieder geval wel innovatief bedrijf, en, ja, misschien meerdere teeltlagen, dat soort dingen. Het zijn wel opties die met vijf of tien jaar heel reëel kunnen zijn. (...) Dus als ledtechniek doorzet en het wordt betaalbaar, dus economisch rendabel, dan zijn dat hele leuke opties om bijvoorbeeld een kas van vijftien of twintig meter hoog te bouwen en de bovenste laag met zonlicht te, te kweken en drie of vier lagen daaronder met ledlicht. (...) Ik bedoel, ruimte wordt schaars. (...) Dat is wel een leuke droom ja, om in die richting te, te denken.' (Gelderland, sierteelt, middelgroot)

Andere ondernemers reageren anders op het ruimtegebrek. Zij zijn meer geïnteresseerd in samenwerken (of zelfs fuseren) met andere grote bedrijven, om zo samen sterker te staan in de concurrentiestrijd:

'(...) We hebben altijd gezegd, je hebt drie smaken: of een onderneming is groot genoeg om zelf de toekomst in te kunnen, maar ja, daar hebben we er een aantal van, of twee sterke ondernemers zoeken elkaar op waardoor ze groot genoeg zijn voor de toekomst. Nu zie je dat met fusies. En de derde smaak is eigenlijk van ja, je bent zelf misschien te klein voor de toekomst maar binnen het Prominent-bedrijf kan je prima een rol hebben waardoor je wel die schaalgrootte pakt om groot genoeg te zijn voor de toekomst. Dus dat zijn eigenlijk een beetje de smaken die we van Prominent uit geopperd hebben en daar zijn we nu dus, dat zijn we nu een beetje aan het uitrollen en ja, dat is het toekomstbeeld.' (Zuid-Holland, groenten, groot)

'Ja, nou wij zijn zeg maar veertien jaar geleden begonnen met grootschaligheid, waren we de eerste. (...) Dat zal niet stoppen, maar ik denk dat voor de komende tien jaar het meer zal bestaan uit samenwerkingen. (...) Dus samengaan van redelijk grote bedrijven die samen nog groter worden. (...) En de belangrijkste reden die ik daarvoor denk te vinden, is toch eigenlijk het ruimtegebrek. Kijk, er is natuurlijk best wel wat land in Nederland, maar het wordt toch wel schaars zeg maar. (...) En mensen gaan nu ook zien dat samenwerken is, ja, samenwerken is gewoon de toekomst. (...)'

(Noord-Holland, groenten, groot)

'Nou, ik denk dat inderdaad dat er dan [in de toekomst, red.] een aantal gerberabedrijven nog maar over zijn en die dan heel intensief samenwerken en of misschien zelfs wel fuseren. (...) Ja, als je de afzet wil bundelen, ja. Ja, als je nog meer flexibeler en nog meer service naar de klant toe wil verlenen dan moet je dus, ja, dan word je nog grootschaliger ja (...).'

(Zuid-Holland, snijbloem, groot)

Prijsbepaling is een belangrijke factor in de concurrentieslag met andere bedrijven. Maar dat is niet de enige reden om ambities te richten op schaalvergroting. Een groter bedrijf is ook beter in staat om te 'professionaliseren', waardoor specialisten kunnen worden aangetrokken die zich richten op specifieke taken. Verschillende ondernemers die we spraken zien daarin voordelen, omdat ze merken dat een tuinbouwbedrijf tegenwoordig complexer is geworden omdat er aan veel verschillende eisen moet worden voldaan (bijvoorbeeld op het gebied van energie en bestrijdingsmiddelen), maar ook omdat experts met de juiste kennis de productie efficiënt kunnen regelen, wat uiteindelijk ook weer geld oplevert:

'Nou ja, vroeger was een tuinder, die deed alles zelf en het gaat steeds meer naar grotere bedrijven toe die alles, die het in stukjes georganiseerd hebben, dus eigenlijk door de schaalgrootte gaan bedrijven anders georganiseerd worden en daardoor zullen ze ook beter gaan presteren verwacht ik, dus (...) doordat je betere mensen aan je kan binden. (...)'

(Zuid-Holland, groenten, groot)

'En je ziet gewoon dat als bedrijven kleiner zijn dan moet je heel veel zelf regelen, als ze groter worden kan je het niet meer alleen doen en ik denk dat het, ik had het idee dat het meer voordelen zou geven als nadelen. (...) Het geeft voordelen op basis van inkoop, van strategie, je kan gewoon ook bepaalde posities in een bedrijf, bijvoorbeeld een energiemanager kan je laten functioneren omdat je er ook voldoende, dat is gewoon een fulltime baan aan het worden en dat verdient zichzelf terug, dan verdient dat zichzelf terug omdat ze zich gaan specialiseren op dat gebied en daar valt gewoon geld mee te verdienen. Je kan dat er gewoon niet meer zomaar bij doen want er spelen zoveel dingen als zijnde als voorbeeld. Je hebt, ergens heb je inkoopvoordelen, die stoppen ergens een keer en of die stoppen bij 20 hectare, bij 40 of 60 hectare dat weet ik niet, maar dat is met name, zeg maar, concentratie op bepaalde onderdelen van de bedrijfsstructuur en ik denk dat je dan minimaal met drie mensen moet zijn om dat goed te kunnen managen.'

(Noord-Holland, groenten, groot)

'Ja, kijk, als je de capaciteiten hebt, dan heb je alles en alles heb je bijna niet meer in één persoon. (...) Voeger toen ik ondernemer werd tot twintig jaar terug.'

I: 'Moest je alles zelf doen.'

'Alles. De administratie deed je zelf, het telen deed je zelf, de inkoop deed je zelf, de verkoop was de veiling. Daar hoefde je niet veel aan te doen. Dat zat onder één mannetje en ik noem het weleens zo, het is geen beroep maar het is een wijze van leven. Als je dat aanstaat dan heb je gewoon een prettig leven, maar tegenwoordig de afzet is, daar zit bij ons iemand op. Op energie zit iemand apart, want we verkopen energie, kopen energie in. Dat zijn allemaal, maar dat zijn allemaal uitdagingen voor jonge mensen die wij aantrekken om voor ons te gaan komen doen. (...) Als je groter wordt, dan maak je bedrijf een onderneming. Een echte onderneming, dan heb je voor die mensen ook een baan.' (Noord-Holland, groenten, groot)

Ondernemers in grote bedrijven en coöperaties zijn veel minder bezig met opvolging binnen de familie, want de continuïteit van het bedrijf is daarvan niet afhankelijk. Dit hangt ook samen met de ondernemingsvorm van veel grote bedrijven (bv). Kenmerkend voor grote bedrijven is daarom ook dat ze kennisvermeerdering en/of het aantrekken van goed opgeleid personeel als belangrijke ambitie naar voren brengen.

'Stapje voor stapje kijk je van, nou, welk onderdeel van het bedrijf is nog onderbelicht of wat kan nog beter en dan ga je op dat deelgebied ga je investeren in goede mensen, in de beste mensen die je kan vinden en kijk, er zijn ook een aantal bedrijven die hebben de schaalgrootte van 100 hectare en die kunnen dat zelf, die hebben daar zelf de schaalgrootte voor, en wij doen het dan in dat samenwerkingsmodel, maar ik denk wel dat dat een van de grootste veranderingen is naar de toekomst. (...) Bedrijven worden daardoor, ja, anders maar ook wel weer interessanter denk ik voor mensen om daar te werken, en dat begin je ook wel een beetje te merken dat voor jongeren is het overzichtelijker om in te stromen. (...) Nu door die bedrijven anders te organiseren en wat meer deelgebieden te maken, zie je dat het wel weer interessanter wordt, dus ik denk dat de tuinbouw daarin zeker interessanter wordt voor ja, jonge hbo'ers die gewoon echt een goed stel hersens hebben en die wat bij kunnen dragen in dat bedrijf, dus daar zie ik echt wel mogelijkheden en ontwikkeling in.' (Westland, groenten, groot)

Of een bedrijf de ambitie heeft te blijven voortbestaan in de toekomst, speelt een grote rol in de bereidheid om te investeren in de transitie richting duurzaamheid. Die bereidheid is onafhankelijk van de schaal van het bedrijf, hoewel grote bedrijven wel vaak in staat zijn om de investering in duurzaamheid sneller rendabel te maken, ofwel ze zijn geïntegreerd in samenwerkingsverbanden die dergelijke investeringen mogelijk maken.

4.4 Transitie naar duurzaamheid

Verreweg de meeste (grote én kleine) ondernemers zijn bereid om stappen te nemen om de transitie naar duurzaamheid te maken, bijvoorbeeld door te investeren in alternatieve warmte en energiebronnen die de gasketel of de WKK kunnen vervangen, of in zonnepanelen. Of om plastic verpakkingen te vervangen voor duurzaam materiaal en duurzame bestrijdingsmiddelen te gebruiken. Desondanks kiezen ze er ook vaak voor om dergelijke investeringen uit te stellen en te gaan voor minder ingrijpende manieren om te besparen zonder dat daar direct investeringen voor nodig zijn. Wat voor factoren spelen een rol in hun beslissingen?

Klimaatverandering speelt over het algemeen geen doorslaggevende rol in de beslissingen van ondernemers om al dan niet maatregelen te nemen. Zowel de ondernemers die geloven dat klimaatverandering aan menselijk gedrag kan worden geweten als de ondernemers die dat niet aan mensen wijten, vinden het wel goed – soms vanuit milieuoogpunt, maar ook uit het oogpunt van kosten of omdat men rentmeesterschap belangrijk vindt – om zorgvuldig om te gaan met de

grondstoffen die ze gebruiken. Ongeloof in de menselijke veroorzaking van klimaatverandering is dus géén reden om af te zien van milieumaatregelen.

'Dus wanneer weten we nou hoe het precies zit? We hebben het allemaal over de opwarming van de aarde door de menselijke invloed, hoe groot die invloed is. Maar vraag is, is dat echt zo? (...) Het is... Aan de andere kant kan het natuurlijk helemaal geen kwaad om los te raken van fossiele brandstoffen. (...) Wat dat betreft hebben we samen het doel dat we zuinig moeten zijn op stoffen en dat we zuinig moeten zijn op de aarde.'
(Noord-Holland, groenten, groot)

'(...) Die opwarming van de aarde zal, die kunnen we niet ontkennen want die is er gewoon, alleen waar komt dat vandaan? En dat vind ik een hele lastige. Dat heeft met, het kan ook met heel veel andere dingen te maken hebben natuurlijk, met de zonkracht, met bepaalde, er zitten allemaal zaken in die denk ik nog te onduidelijk zijn en dan wordt er natuurlijk snel al gezegd van nou, dat komt door olie en door gas en al dat soort problemen, alles wat je de lucht inpompt en daardoor wordt de aarde warmer. Ja, ik weet het niet. Ik heb daar zelf een beetje, ik begin daar wat kritischer in te staan dat ik denk van nou ja, is dat wel zo? En ja, zien wij dat wel juist op dit moment? Kijk, en dat wil niet zeggen dat je niks eraan moet doen.'
(Gelderland, sierteelt, groot)

De ondernemers die wel geloven dat klimaatverandering door mensen komt, vinden het ook een goed idee om zorgvuldig met grondstoffen om te gaan om zo beter voor toekomstige generaties te zorgen:

'Duurzaam is gewoon belangrijk. We willen het allemaal een beetje beter achterlaten dan toen we hier kwamen. Ja, zo is het toch... Ook omdat je ziet van dat moet. Het levert ook ooit nog wel een plusje op.'
(Overijssel, groenten, groot)

'We hebben een wereld door te geven en die geven we niet door zoals we nu op deze manier bezig zijn.'
(Gelderland, potplanten, middelgroot)

'Wateroverlast, hitte, nou ja dat, er is zeker wat aan de hand. Maar kunnen wij dat, tuinbouw Nederland, ja kunnen wij dat remmen of kunnen wij dat nog omdraaien? Dat denk ik niet. Maar we kunnen er wel wat aan doen om het voor de generatie na ons misschien beter te maken.'
(Gelderland, groenten, middelgroot)

'(...) Duurzaamheid is een mooi woord, maar rentmeesterschap gaat een stapje verder. Dat is eigenlijk een nog mooier woord. Dus je legt ook verantwoording af voor wat je, wat je in je vingers hebt. (...)'
(Gelderland, potplanten/nicheproduct, klein)

'Ja. Dus daarom zeg ik, als je zegt van, joh, we willen van het gas af, dan doe je het meer omdat je het wilt en omdat je het maatschappelijk verantwoord vindt. Niet zozeer voor jezelf.'

I: 'Bedoel je dan weer als mens, zeg maar? Hoe kijk je tegen dat hele vraagstuk aan?'

'Nou, ik heb drie zoontjes lopen. (...) En een vierde is op komst. Die kan binnen een vier weken geboren worden. (...) Dus ja, kleine jongens. Dus ja, dan vind je het ook belangrijk dat alles schoon en netjes is op ons bedrijf en ook hoe je dat doet.'
(Noord-Holland, potplanten/snijbloemen, klein)

De wens om de wereld goed over te dragen aan de komende generatie is echter zelden een doorslaggevende reden voor ondernemers om maatregelen te nemen op hun bedrijf. Meestal zullen glastuinbouwondernemers niet alleen handelen vanuit een zorg om het klimaat. Uiteindelijk wegen zij de voor- en nadelen van gasloos, emissieloos en met residuvrije bestrijdingsmiddelen produceren af tegen de verwachte kosten voor de onderneming op korte en lange termijn, de effecten op de kwaliteit van het resulterende product en de acceptatie door de retailer of consument.

'Dat zit in onze ... in het ondernemen. Je kan zo idealistisch zijn als je maar wil, hè, en zeggen van god, ik doe het allemaal voor het milieu. Dat zijn er zoveel die dat geprobeerd hebben... als daardoor mijn kosten niet stijgen. Of al mijn opbrengsten moeten meer worden. Dus het gaat om het rendement onderaan. En of dat nou van links komt of van rechts komt, dat maakt niet uit.' (Limburg, groenten, klein)

'Er is maar één echte trigger, dat is namelijk rendement. Op het moment dat wij goedkoper duurzame energie kunnen gaan gebruiken dan fossiele energie, dan gaat die ondernemer wel heel snel schakelen.' (Limburg, groenten, groot)

Overwegingen van ondernemers over de maatregelen die ze kunnen nemen, zijn gebaseerd op continue inschattingen die ze maken over de toekomstbestendigheid van hun eigen bedrijf en (soms) van de sector in het algemeen. Rendement en continuïteit van het bedrijf naar de toekomst toe spelen daarin een cruciale rol.

'En dat zijn allemaal dingen, dat is wel bewustwording en dat doe je eigenlijk altijd eerst om commerciële redenen, dat je denkt ja, misschien is dat wel bestaansrecht voor de toekomst, moet ik daar niet over na gaan denken?' (Zuid-Holland, snijbloemen, middelgroot)

'Je moet denk ik altijd kritisch kijken. Kijk, we zijn ook ondernemer en ik denk ook dat je kritisch moet kijken van als ik 10% energie kan besparen, of ja, dan zijn dat ook kosten die je kunt besparen. Dus in die zin. (...) Nou ja, het heeft meerdere redenen denk ik, en kijk, als daar, als je daar de aarde mee kunt ontlasten, is dat denk ik zeer gewenst. Dus ja, dat is altijd goed. (...)' (Gelderland, sierteelt, groot)

Ondernemers denken ook na over de baten die de maatregelen opleveren voor het imago van hun product. Dit is bijvoorbeeld een belangrijke overweging voor ondernemers in de sierteelt. Hun product is geen primaire levensbehoefte. Ze verwachten daarom dat consumenten in de toekomst kritischer zullen kijken naar de wijze waarop de bloemen die ze op tafel zetten worden geproduceerd:

'De consument gaat dat natuurlijk niet accepteren dat wij tot mensenheugenis heel veel fossiel gaan gebruiken om een bloemetje op tafel te krijgen.' (Zuid-Holland, snijbloemen, groot)

'(...) Bloemen is natuurlijk allemaal emotie. Wij verkopen iets om een goed gevoel te krijgen. Weet je wel, als jij een bosje bloemen koopt die geef je weg, dat geeft een mens een goed gevoel, die ontvanger heeft ook een goed gevoel. Het gaat allemaal om goed gevoel. En ondertussen maken we plastic soep van ons fust en onze hoezen en ons verpakkingsmateriaal, rammen we er een berg energie doorheen dat je niet wilt weten hoeveel en gebruiken we allerlei bestrijdingsmiddelen om de boel in leven te houden. Nou, dat is, dat doen we allemaal zo netjes mogelijk, maar het is gewoon ondertussen wel zo. Je kan anders ook geen lelies maken, dan doe je dat allemaal niet. Weet je wel, dus ik denk daar wel over na. (...) Nou, niemand wil kopen van vervuilers. (...) Dus de minst vervuilende heeft de beste positie later.' (Zuid-Holland, snijbloemen, middelgroot)

Er zijn ook ondernemers die nadenken over de Nederlandse glastuinbouw in zijn geheel. Zij verwachten dat een klimaatbestendige glastuinbouw ook in een toekomst met klimaatverandering een goede productie zal kunnen blijven draaien:

'(...) Hoe kunnen wij ervoor zorgen dat wij onder de extreme omstandigheden die wij van de zomer hadden een goed product kunnen leveren? Want dat konden we dit jaar niet en dat doet erg veel pijn vind ik als teler. En als we dat wel weer voor elkaar krijgen, dan geeft het alleen maar meer kansen voor Nederland zeg maar. Want in de hele wereld gaat het klimaat zo, zeg maar, en omdat wij hier een kas hebben met allerlei technieken moeten we dat gewoon beter kunnen managen dan iemand anders in de wereld.'

I: 'Ja, dus eigenlijk kan misschien dit nadeel uiteindelijk een heel groot voordeel worden?'

'Ja, absoluut, ja.' (Noord-Holland, groenten, groot)

Klimaat, kosten-baten, kwaliteit van product, acceptatie van de retailer of consument, toekomstbestendigheid van het eigen bedrijf of de sector in het algemeen zijn allemaal ingrediënten in de overwegingen van glastuinbouwers. Al deze elementen komen terug in de antwoorden die ondernemers gaven op onze vragen rond de maatregelen die zij kunnen nemen om gasloos, emissieloos en met residuvrije bestrijdingsmiddelen te gaan produceren. Daarbij kleuren politieke opvattingen het perspectief en de (soms forse) onzekerheden van ondernemers ten aanzien van de resultaten van de maatregelen die ze kunnen nemen.

4.4.1 Van het gas af

4.4.1.1 Kosten en baten

Glastuinbouwers hebben warmte nodig en vaak ook licht. Geothermie, biovergisting, houtstook, een warmterotonde, zonnepanelen, ledverlichting, windmolens, licht en energieschermen, tussengevels in de kas om warmte vast te houden; dat zijn allemaal maatregelen die glastuinbouwers kunnen nemen. De motivatie van glastuinbouwers om te investeren in dit soort maatregelen is er meestal wel. Sommige glastuinbouwers vinden het zelfs 'een logische volgende stap' om dit te doen.

'Nou, die nieuwe stap die is die duurzame energie. Kijk, we hebben nu eerst de stap gemaakt van weet ik het, een halvering van de fossiele, van het gebruik van de energie, zeker per kilo product, maar de volgende stap is gewoon van fossiel naar duurzaam met alles wat erbij komt kijken.' (Zuid-Holland, groenten, groot)

'Ja en zeg maar die energietransitie die gaat er komen. Dat willen we ook gewoon met zijn allen. Iedereen ziet er de noodzaak van in, dus dat gaat echt wel gebeuren.'
(Gelderland, potplanten, middelgroot)

'(...) Op dit bedrijf zijn we drie, vier jaar geleden, vijf jaar geleden gestart met een onderzoek naar aardwarmte en dat hebben we vier jaar geleden ook daadwerkelijk omgezet. Wij hadden zelf al vergunningen etc. allemaal geregeld. (...) Dus we hebben eigenlijk onze rechten die we hadden, boorrechten etc. hebben we ingebracht in de ECW, Energie Combinatie Wieringermeer, en vandaaruit zijn hier bij ons op het bedrijf twee putten geboord met aardwarmte.' (...)

I: 'Die Energie Combinatie Wieringermeer, dat was een bestaand initiatief, zeg maar, waar jullie mee in contact zijn getreden?'

'Toen we hier aankwamen (...) moesten we zelf gasleidingen en elektriciteitsleidingen aanleggen. Dus daar was al een samenwerking met alle telers zeg maar, en de ECW is echt opgericht, Energie Combinatie Wieringermeer, ook met de aardwarmte erbij. Dus vandaaruit wordt eigenlijk alle aardwarmte georganiseerd, elektriciteit georganiseerd en gas georganiseerd. (...) Inmiddels hebben we een derde partij geboord en die gaat nu, die is nu zo langzamerhand gaat die in productie. Dus we hebben hier nu naar verwachting een kleine 40 MW aan aardwarmte die we elke dag hebben.' (Noord-Holland, groenten, groot)

De beslissing van ondernemers om nu al te investeren of pas later en om te kiezen voor de ene of de andere maatregel berust op een inschatting van de verwachte kosten en baten die ze opleveren voor hun bedrijf. Sommige ondernemers staan positief tegenover het streven om gas te gaan besparen, vooral vanuit kosten oogpunt, omdat de energieprijzen veranderlijk is:

'Kijk, ik zou het fantastisch vinden als ik van het gas af was, dat zou ik echt fijn vinden, alleen al voor die rekeningen van dat, van mijn gas af te zijn. Natuurlijk ben ik ook

gewoon ondernemer, hè. En hoe, hoe we als sector dat op gaan pakken, ja, dat is best wel moeilijk. We zijn natuurlijk zo afhankelijk geworden van het gas.’ (Zuid-Holland, potplanten, klein)

‘(...) Als ik natuurlijk een paar kuub gas kan besparen per jaar, dan is dat mooi meegenomen.’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

De inschatting van de kosten is ook afhankelijk van het toekomstbeeld van ondernemers. De verwachting van sommige is dat de kosten van gas en elektriciteit in de toekomst zullen gaan stijgen, wat zorgt voor motivatie om te investeren in energiebesparing en daardoor in verduurzaming:

‘Nou ja, ik bedoel ik verwacht dat de energiekosten dusdanig hoog gaan worden dat we wel zullen moeten.’

I: ‘Net als die kosten voor het gas?’

‘Ja, maar ook elektra. We zien het nu al. Ja, ondanks dat er toch nog wel behoorlijke windmolens en dat soort zaken bijgezet worden, is de stroom gewoon erg duur. (...) En als je klimaatneutraal wordt, heb je dat meer zelf in de hand. Nu zijn we eigenlijk overgeleverd. Datzelfde geldt voor de gasprijs. Die zal ook niet zakkende zijn. (...)’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

Er zijn ook bedrijven die de overgang van gas naar andere energiebronnen juist te duur vinden. Sommige geven aan dat de kosten van de investering in een alternatief voor gas voor hen te hoog uitkomen omdat hun teelt weinig (extra) warmte nodig heeft:

‘Ja, je kunt met aardwarmte werken, maar daar hebben wij relatief weinig aan, want wij verwarmen zo goed als de hele tuin, het hele bedrijf, met de warmte van de lampen. En dan een klein beetje warmte van de WKK, daar hebben wij al meer als voldoende aan. De lampen hebben genoeg stralingswarmte eigenlijk om de kas warm te houden. En dan hebben we nog een klein beetje WKK-warmte nodig voor een buisje onderin.’ (Gelderland, sierteelt, middelgroot)

‘Het is een koude teelt, dus we hebben weinig energieverbruik. (...) Omdat we relatief klein zijn en weinig verbruiken, is het niet financieel interessant om allerlei installaties neer te zetten. (...) Er zijn allemaal projecten van miljoenen. Dan zijn er een paar grote glastuinders bij elkaar die het wel kunnen regelen, maar op kleine schaal krijg je dat nooit geregeld. Ik zou met mijn buurman kunnen samenwerken bijvoorbeeld, maar ik ben een vlieg vergeleken met hem. Ik weet niet hoeveel energie hij gebruikt. Het zou kunnen in de buurt, maar dan zou je een heel net moeten aanleggen. Ik zou die paar duizend euro per jaar niet te veel willen investeren daarin. Dat is voor mij niet interessant. Het zou best kunnen dat je op een gegeven moment gedwongen wordt door de overheid. Ja, dan zul je wel moeten.’ (Gelderland, sierteelt, klein)

Andere ondernemers geven aan dat ze een relatief klein bedrijf hebben, waardoor er geen gunstige verhouding is tussen wat ze moeten investeren en wat het hen oplevert:

‘(...) Wij kunnen ons niet veroorloven om de alternatieven die er nu zijn, om daarin te investeren. Ik heb een heel, ik heb een offerte liggen van warmtepompen, vier warmtepompen met een net, dus ik ben er echt wel mee bezig geweest. Ik heb dat laten verifiëren door een deskundige. Het bedrijf dat verkocht die garandeerde me niet dat ik dezelfde, die kon niet garanderen dat ik dezelfde capaciteit zou hebben als met het, met een kachel zeg maar. Ik heb het hele verhaal uit laten rekenen, ik heb de offerte nog liggen en we hebben het destijds door twee deskundigen, onafhankelijke deskundigen... En die heeft mij geadviseerd om op dit moment dit nog niet te doen. Anders had ik het al gehad.’ (Gelderland, potplanten, groot)

'Ledverlichting is wel zo'n ontwikkeling ook, hè. (...) Maar je hebt toch wel een beetje oppervlakte nodig, wel iets, zeg ik altijd, niet met totaal tien hectare doen, want dan zijn de kosten veel te hoog. (...) Uiteindelijk draait het allemaal om die kostprijs, want wij investeren erin, en wij worden daardoor onze producten tien cent duurder, ja, dan kan dat niet.' (Limburg, groenten, middelgroot)

De bedrijven die niet groot genoeg zijn om zelf te investeren in aardwarmte, of voor wie aardwarmte (door de (beperkte) warmtevraag van hun teelt of de regio waarin ze wonen) niet interessant genoeg is, zien op dit moment weinig alternatieven voor gas. Sommige van hen kiezen in de tussentijd voor houtstook, maar zien dat eigenlijk als een tijdelijke tussenoplossing die niet ideaal is omdat ze in de winter met gas moeten bijstoken. Maar door over te stappen op houtstook hopen ze tijd te winnen zodat er in de tussentijd nieuwe technieken kunnen worden ontwikkeld en verfijnd die voor hen interessant zijn:

'(...) Komende twaalf, zestien jaar gaan wij hout stoken. (...) En dat zal niet de oplossing zijn voor twintig, dertig jaar. Maar wel voor in ieder geval de eerstvolgende stap. En dan hebben we, dan kopen we daarmee tijd om andere dingen te onderzoeken, c.q. de wereld andere dingen te laten ontwikkelen waar wij dan mogelijk ook gebruik van kunnen maken. (...) Het is te vroeg om daar al echt concrete dingen over te zeggen, maar (...) we hebben aan die houtstook niet genoeg warmte 's winters. En een groot overschot in de zomer. Natuurlijk kun je hem in de zomer uitzetten – dat kan – maar daar wordt-ie én minder rendabel van, en waarmee de kosten per eenheid dus hoger worden. Maar als we die warmte zouden kunnen opslaan en in de winter zouden kunnen gebruiken, dan kunnen we een veel groter percentage met houtstook doen. En dan hebben we niet in de winter alsnog behoorlijk wat gas nodig. En daarvoor heb je een hogetemperatuuropslag in de bodem nodig. En die zijn er nog niet in Nederland, dat is nog niet toegestaan. (...)’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

Andere ondernemers geven aan dat ze houtstook hebben overwogen, maar blij zijn dat ze het toch nu nog niet hebben gedaan omdat er ook betere nieuwe technieken in ontwikkeling zijn. Het is voor deze ondernemers lastig te bepalen wat het juiste moment is om te innoveren. Ze zijn te klein om voorop te lopen bij innovaties en willen daarom liever in de voetsporen volgen van succesvolle innovaties dan zelf het voortouw nemen.

'Nou, er zijn nu alternatieven om het anders te doen. Je kunt nu ook al bio, met, met van die houtsnippers, ketels. (...) Maar achteraf ben ik blij dat ik het niet gedaan heb, want die ontwikkelingen, die gaan natuurlijk best wel snel. Er zijn ook al bedrijven die bezig zijn met elektriciteit, met lage spanning. En omdat wij natuurlijk een lagetemperaturenkas hebben, liggen daar voor ons misschien ook mogelijkheden. Maar die ontwikkeling die gaat op dit moment zo in een stroomversnelling dat ik liever even kijk van, joh, wat komt er allemaal? (...) Ik ben te klein om zelf dingen te ondernemen, maar ik kan het wel volgen.' (Gelderland, potplanten, klein)

'Ja, dat denk ik wel. Kijk, als er iets voorbijkomt, moet je het niet laten, dat denk ik wel, dan moet je ervoor openstaan en we staan er ook best wel voor open, maar ik zie, nou, dat zeg ik, ik zie voor ons nog niet zo snel een voortrekkersrol.' (Noord-Holland, tropische planten, klein)

Sommige bedrijven die weinig investeringsruimte hebben, kiezen ervoor om een ander gewas te gaan telen dat minder warmte nodig heeft. Dat zien ze ook als een goede manier om gasloos te worden.

'Nou, ik denk dat wij daar nog redelijk goed mee uit de voeten kunnen. Er zullen een paar gewassen, daar zullen we mee moeten stoppen. (...) Gewoon omdat die te vorstgevoelig zijn. Dan moeten we gewoon winterharde, meer winterharde gewassen pakken.' (Limburg, potplanten, groot)

‘Wij zijn dus producten gaan kweken waar we minder warmte voor nodig hebben. Kijk, op die manier (...) ben je ook al stiekem bezig om te zorgen dat je minder uitstoot hebt. Omdat je producten gaat kweken die in jouw bedrijf passen, maar waarvoor je minder warmte nodig hebt, waardoor je ook alweer een stukje bijdraagt aan het milieu.’
(Limburg, potplanten, middelgroot)

Grote bedrijven die wel vooroplopen met innovaties zijn deels tevreden, maar krijgen ook met tal van problemen te maken. In Noord-Limburg heeft een kleine aardbeving plaatsgevonden, terwijl daar juist projecten voor het boren naar aardwarmte waren gestart. Vervolgens moest eerst worden uitgezocht of het door de geothermie kwam. Daardoor ervaren ondernemers in de hele omgeving de baten die geothermie oplevert als onbetrouwbaar en investeringen daarin als risicovol.

‘Verduurzamen willen we graag, maar goed, ook daar zal de overheid met regels rondom aardwarmte ons wel moeten faciliteren dat het wel realistisch is, betaalbaar is. Dan willen we graag van dat gas af. En vooral om een reden, want dan zijn we af van de onzekerheid in prijs. Maar er moet geen onzekerheid komen van, hey, mag dat ding wel aan of niet? (...) Want we moeten wel betrouwbaarheid hebben van energie, want we kunnen niet ons permitteren in de winter nou moet die bron uit, want de aarde heeft gebeefd. (...) Gas is heel zeker. Die pijp die heeft in die twintig jaar heeft die nog nooit gelekt.’ (Limburg, groenten, groot)

‘(...) Overall waar het kan in Nederland moet je aardwarmte stimuleren. Kijk, en als je met ondiepe geothermiebronnen, zeg maar, als je daarmee werkt en we moeten die bron opwaarderen, hetzelfde wat je met elektriciteit kan doen met een warmtepomp, daar is een mogelijkheid. We hebben de kosten nagekeken. We zijn hier met vier grote tuinders, die gebruiken 32 hectare kas. Hier in dit hoekje hebben we constant staan kijken naar hoe kunnen we elkaar aanvullen? Hoe kunnen we samen iets ondernemen zodat we die energie zo goed mogelijk benutten? Maar er is op dit moment niet iets wat betrouwbaar genoeg is, wat goed genoeg is en wat past in onze bedrijfsvoering, waar we mee vooruit kunnen.’ (Drenthe, groenten, groot)

Ondernemers in andere regio's geven ook aan dat aardwarmte niet altijd zonder problemen gaat. Gezien het risico dat de dingen niet lopen zoals gewenst, vinden glastuinbouwers het soms te vroeg om erin te investeren. Verschillende ondernemers zien die investering als risicovol:

‘En dat ging eigenlijk ook goed dat we uiteindelijk ook gezamenlijk die aardwarmte op hebben kunnen pakken. En ja, er zit voldoende massa achter zodat je eigenlijk met een financieel solide basis ook dingen kan doen. Dus dat is een keer een aardwarmteproject. De put werkte, die werkte niet goed meer. Ja, die moest opnieuw investeren en die moest eerst even bij de bank langs. En dat duurde eigenlijk zo lang. Uiteindelijk heeft de gemeente... Die put lag ook maanden stil. Ja, het is een dure put. Elke dag dat hij stil lag, kostte het heel veel geld. (...) En wij hebben in ieder geval de mogelijkheden om snel, om dat geld bij elkaar... Als we een probleem hebben, hè, om dat geld snel bij elkaar te hebben zodat die put weer zo snel mogelijk gaat draaien. Dat maakt het verlies ook weer goed.’ (Noord-Holland, groenten, groot)

Hoewel veel glastuinbouwers dus welwillend staan tegenover nieuwe energiebronnen, zijn ze vaak huiverig om erin te investeren omdat de alternatieven erg nieuw en niet bedrijfszeker zijn en het daarom onzeker is of ze ervan op aan kunnen dat de energievoorziening even betrouwbaar is als gas. Er is daardoor veel onduidelijkheid over de baten die investeringen in alternatieven voor gas opleveren, terwijl de kosten hoog zijn. De kosten-batenafweging is dus niet zo helder voor de meeste ondernemers. Er spelen onzekerheden mee in de afweging om al dan niet (ingrijpend) in duurzaamheid te investeren, evenals obstakels die worden ervaren en de mening van de ondernemers.

4.4.1.2 Meningen en weerstand

Een deel van de glastuinbouwondernemers is het niet eens met de ambitie om heel Nederland gasloos te maken in 2030. Een aantal ondernemers sprak een duidelijk afwijzende mening uit over dit beleid. Sommige vragen zich af of gasloos worden wel een goed streven is, omdat gas een relatief schone energiebron is:

'(...) Ik vind het van de zotte dat we van het gas af moeten. Ik heb me niet genoeg daarin ingelezen, maar mijn gevoel zegt dat daar zoveel waarde in de grond zit dat ze die mensen daar eigenlijk uit zouden moeten kopen en leegtrekken die put, dat zegt mijn gevoel.' (Zuid-Holland, potplanten, groot)

'Volgens mij is er nog wel voor honderd jaar gas of zo. Dus dat gas is geen, en het is op zich eigenlijk relatief schone, China is al aan het ombouwen naar gas. En dan zouden wij alweer van het gas afgaan. (...) Je kan ook te hard lopen.' (Zuid-Holland, snijbloemen, groot)

'Het is vreselijk naïef dat Nederland van het gas af wil. (...) Het is de schoonste fossiele brandstof die er is. (...) We hebben het mooiste leidingnetwerk van de hele wereld ongeveer, aan gasleidingen. Ik snap de noodzaak niet. Laten we ons richten om, om, nou dan eerder van de kolencentrales en van al dat soort dingen af te komen, als Europa zijnde, als dat Nederland voorop moet lopen met, met zo nodig van het gas af.'

I: 'En waar moet dat gas vandaan komen?'

'Gewoon uit Groningen. (...) Ja, waarom niet? Of uit Rusland, of uit Amerika, of, het maakt mij niet zoveel uit waar het gas vandaan komt.'

I: 'Nou ja, in Groningen storten die huizen in.'

'Nou, uit Groningen. Nou, die huizen verzakken zeg jij. Nou ja goed, ik heb zo iets van, dan koop je dat dorpje op als het verzakt, en dat plaats je ergens anders neer. Want er zit voor veel meer waarde aan gas in die grond als dat die huisjes waard zijn, volgens mij. Zeker met stijgende energieprijzen. (...) En dan ben je in één keer van het gezeik af.' (Gelderland, sierteelt, middelgroot)

Ondernemers vragen zich ook af of het wel zin heeft dat de glastuinbouw van het gas af gaat als er tegelijk vervuilende industrie is en mensen voor weinig geld een zeer vervuilende vliegreis boeken. Verschillende ondernemers geven aan dat het weinig zin heeft als alleen de glastuinbouw in Nederland duurzaam wordt. Dat strenge beleid heeft alleen zin als het in het buitenland ook gebeurt. En niet alleen de glastuinbouw moet worden aangepakt, maar ook andere vervuilende bedrijven en vervuilend gedrag.

'Als ik kijk naar vliegtuigen bijvoorbeeld, hè, daar heeft niemand het over. (...) Dus ja, ik vind dat... Het is enigszins hypocriet. (...) Niet te zeggen ik ben het er 100% mee eens. We moeten veranderen, maar we moeten dat maatschappelijk gezien over de golfbreedte doen.' (Gelderland, groenten, groot)

'Ja, wat ik straks al zei, ik denk dat wij, ik zie de toekomst van het klimaat niet rooskleurig in, want het maakt niet uit wat wij hier in Nederland doen. (...) We zijn dan toevallig van de week bij de grens van Roemenië geweest, en ja, als ik zie wat ze daar nog allemaal lozen en doen. En, en dan ben je nog in de braveren landen, want als je nog verder gaat naar, richting Wit-Rusland en dat soort landen, dan... Dus de toekomst van het klimaat, dat, nee, wij kunnen hier heel braaf zijn en zeggen van we willen geen fossiele brandstoffen meer. Maar als ze daar nog gewoon op bruinkool of wat dan ook alles stoken. (...) (Zuid, potplanten, klein)

'Ik geloof zelf wel dat er iets aan de hand is, want dan mag je wel stekenblind zijn als je dat blijft ontkennen, (...) dat ijs wat neerstort, de vermindering van het aantal ijsberen. Dat ziet er niet best uit, toch? Dus wat dat betreft moeten we iets sneller. (...) Laat dat duidelijk zijn. Maar dan hebben we nog het allergrootste probleem, dat is natuurlijk de industrie, en onze welvaart, niet benoemd. En dan bedoel ik met onze welvaart dat we ons heel veel kunnen permitteren, ook om waar ook op de wereld terecht te komen met het vliegtuig. Heb je daar weleens over nagedacht wat voor uitstoot daar van... En dat zijn toch wel één van de grootste vervuilers ook. Daar hoor je dus niemand over terwijl wij hier onze stinkende best doen, de industrie zal een slag maken, dat hoor je ook. Natuurlijk is het nog wel... Dan heb je het over twintig jaar maar, hè, de industrie praat over een hele termijn. Maar ik hoor van die vliegtuigen hoor ik helemaal niks.'

(Overijssel, groenten, groot)

Los van deze meningen uitend ondernemers ook veel zorgen over de vraag of het hen wel zal gaan lukken om van het gas af te gaan. Van het gas afgaan is volgens verschillende ondernemers ingrijpend. Het is een grote overgang en dat dit nu wordt vereist van de glastuinbouw roept ook weerstand en onbegrip op.

'En we hebben dus vorig jaar ook een brief gehad van meneer Wiebes, dat we van de pijp af moeten, van Groningen. Dat wordt ons dan zomaar even medegedeeld, dat je dat over een paar jaar geregeld moet hebben. Er staat niet in hoe je dat moet doen, er staat niet in dat je daarbij ondersteund wordt, laat staan financieel ondersteund wordt. Het is gewoon een voldongen feit dat door, door de regering wordt opgelegd, en zoek het maar uit en zorg daar maar voor. Ik snap natuurlijk de gedachte erachter waarom men tot zo'n beslissing komt, maar ik vind het wel heel erg makkelijk dat middels een brief, die erop neerkomt: 'Zoek het maar uit en ga het maar regelen.' Ja, that's it, dat vind ik wel heel bot, en hard. (...) Nou, ik denk dat de regering zelf ook helemaal niet weet hoe, hoe het moet. (...) We staan wel bekend als innovatief en ik denk dat ze ervan uitgaan dat we dat wel redden. En dat gaan we ook wel redden, hoop ik. We waren voor die tijd al wel bezig met verduurzaming en dat is allemaal in een stroomversnelling gekomen daardoor.'

(Gelderland, potplanten, middelgroot)

De onzekerheid van veel ondernemers over wat ze moeten doen om in de toekomst van het gas af te komen en óf hen dat wel gaat lukken, is voor veel van hen een belangrijke bron van onrust.

'Dat gaan we gewoon niet redden. Dat gaat gewoon niet lukken. Er is geen goed alternatief. (...)'

(Gelderland, sierteelt, klein)

'Het stukje energie, zeg maar, moet ik zien hoe dat dat, 2030 is het zo. Dat is sneller als dat we denken en dan moet ik nog zien, zeg maar, of we alle doelen gaan halen, zeg maar... En dan, wat is dan, wat zal dan onze kracht zijn? Zijn we dan zo groot dat we makkelijk aan kunnen haken, of zijn we dan onvoldoende groot en missen we de boot? Ja, dat is de vraag.'

(Gelderland, potplanten, middelgroot)

'Op energiegebied vind ik het, we moeten echt oppassen dat we niet te snel van het gas afgaan. Wij als kwekers zijn er nog lang niet klaar voor. En we zijn ook niet financieel daadkrachtig genoeg om al onze installaties aan te passen op nieuwe eisen die wat mij betreft door een klein groepje Groningers neergezet is. Want daar worden wij nu de dupe van. Laten we daar echt mee oppassen, want Europa en de wereld die gaan er niet van af, hè. Dus leuk allemaal. Heel interessant en heel duurzaam, maar ik denk niet dat we de goede weg in aan het slaan zijn. We moeten kijken naar andere oplossingen. Ik heb de sleutel niet. Ik weet niet wat, maar dit gaat niet goed. We gaan kwekers verliezen.'

(Gelderland, sierteelt, groot)

Ook ondernemers die al ingrijpende maatregelen nemen, weten soms niet hoe ze het voor elkaar moeten krijgen om op termijn helemaal gasloos te worden:

'Het hele energiegebeuren, dat blijft natuurlijk, ja, zijn aandacht houden. Want ja, wij hebben nu een aardwarmtebron, maar daarbuiten gebruiken we ook nog steeds aardgas in de pieken. Ja, er wordt gezegd dat we helemaal van het gas af moeten. Maar ja, dat zal nog een hele lange weg zijn, want de bron die kan ook uitvallen, in storing vallen, ja, dan, dan vallen wij continue terug op dat gas. Er zijn nu geen alternatieven.' (Limburg, groenten, middelgroot)

'Kijk, we kijken overal naar. We kijken naar biovergisting. Maar daar heb je een hele hoop input voor nodig, zeg maar, afval. Je kunt hier niet op het land maïs gaan telen en dat vergisten om er gas uit te halen. Dat is waanzin. En dan kan, financieel is dat ook... Ik kan dat helemaal niet. Er is niet onbeperkt afval. Dat is geen oplossing voor alle tuinders. Hè, je moet toch iets verzinnen wat voor alle tuinders aantrekkelijk is. Wij zijn er ook mee bezig geweest. Maar er zijn ook gigantische kosten zitten eraan verbonden. En ja, de geologie, hoe de bodem eruitziet, je moet toch naar 2.700/2.800 meter wil het warm genoeg zijn. Die hele diepe aardputten is de techniek nog niet voldoende voor. En ik denk, die aardwarmte dat zal best toekomst zijn, alleen de techniek moet beter dan het nu is. (...) De kosten zijn te hoog van het boren. Dat is allemaal concurrentie. En de techniek is niet voldoende. We weten te weinig over hoe het op 3.000 meter diepte is.' (Drenthe, groenten, groot)

Glastuinbouwondernemers geven de indruk welwillend te staan tegenover de zoektocht naar een duurzamere manier van werken. Sommige hebben er vertrouwen in dat de verschillende initiatieven kennis opleveren die ook andere ondernemers vooruit kan helpen.

'Leertraject, ja. Maar doordat er steeds meer geothermie in Nederland komt, kun je steeds meer kennis uitwisselen en je leert van elkaar. (...) Je hebt ook dingen wat je toen fout hebt gedaan, wat je niet wist. Ja, dat ze weer bij een volgende put anders doen, weet je ook doordat er al meer putten zijn en waar we zelf tegenaan gelopen zijn. En door kennisuitwisseling gaat dat steeds beter.' (Overijssel, groenten, groot)

Hoewel de meeste ondernemers wel willen nadenken over investeringen, zijn verschillende van hen ook huiverig om erin te stappen gezien de risico's die het voor hun bedrijf oplevert. Het is daarom goed om wat dieper in te zoomen op de onzekerheden en obstakels die de ondernemers naar voren brengen.

4.4.1.3 Onzekerheden en obstakels

Afwegingen rond kosten en baten variëren per bedrijf, afhankelijk van het type teelt, de warmte die dat nodig heeft en de beschikbare alternatieve energiebronnen waaruit ondernemers kunnen kiezen. Deze afwegingen gebeuren altijd tegen een achtergrond van onzekerheden. Ondernemers zijn onzeker over allerlei aspecten; bijvoorbeeld over het moment waarop ze het beste kunnen investeren, omdat ze het liefst de kinderziektes mijden die gepaard gaan met nieuwe technologie. Verschillende ondernemers rapporteren over kinderziektes die ze zelf ervaren of die ze in hun omgeving waarnemen. Dit zorgt dat sommige ondernemers hun investeringen uitstellen.

'Aardwarmte vind ik ook een hele mooie, maar dat is technisch volgens mij nog best complex. Als ik hier links en rechts, er zijn natuurlijk een aantal mooie projecten, ik denk ook dat dat heel mooi is, maar het gaat nog niet vanzelf.'

I: 'Nee, en wat bedoel je dan met het gaat niet vanzelf?'

'Nou, qua techniek, als ik zie, dat is natuurlijk een aantal projecten, (...) ik weet niet of je erbij betrokken bent links en rechts, maar (...) bij XXX⁶ zit een heel groot project, was ook een van de eerste. Nou, dan moeten ze gewoon weer opnieuw een put slaan, ja, dat kost weer een paar miljoen. (...) Ik weet het niet precies, maar dat lees je dan en hoor je dan en dan denk ik, nou, hick-ups, (...) misschien is die techniek sowieso gewoon best

⁶ Hier is de naam van het bedrijf weggelaten om de anonimiteit te waarborgen.

gevoelig, ik weet, dat kan ik niet inschatten. Wat ik weet, ja, is het ook niet voor overal, kan het ook niet overal.' (Noord-Holland, tropische potplanten, klein)

'En dit was echt de tweede put. Dus, dat viel mee, ja. We zitten hier in een, in een breukzone. En, ja, nu dat hele verhaal in Groningen, met die aardbevingen, ja, dat is wel... Ja, dat geeft wel problemen. Er is hier ook een aardbeving geweest, dus ja. Wordt gelijk in de put... Dat is tien dagen geleden of zo een aardbeving geweest, een kleintje. Ja, dan moeten de putten gelijk uit. Dus die staan nu ook uit. En dan moet er gekeken worden van, wat is de oorzaak, en hoe kan dat nou? Dus ja, dat kunnen ook natuurlijke spanningen zijn. Want we zitten, hier in dit gebied zijn natuurlijke breuken. Ja, die doen één keer in de zoveel tijd een kleine schok. Nou ja, nu is het gelijk, ja, dat zijn weer twee van die aardwarmteputten, dus wat is er aan de hand? Dus dat zijn ze nu aan het onderzoeken. Dus ja, dat geeft ook weer onzekerheden met zich mee. Want ja, wij zijn nu... aan het bouwen... zouden we gaan verwarmen met geothermie. We hebben nu twee WKK's. Stel dat het echt, echt problemen geeft dat hij niet meer aan mag. Ja, dan gaan wij weer 75% met ketelgas verbranden. Ja, dan moeten we ook weer gaan kijken, wat moeten we daarmee doen?' (Limburg, groenten, middelgroot)

Een investering moet een betrouwbare energievoorziening (warmte of licht) opleveren waar de onderneming de komende jaren gebruik van kan maken. Als de ondernemer inschat dat die warmtetoevoer (nog) niet betrouwbaar is, dan kan hij beslissen om de investering uit te stellen totdat de techniek meer betrouwbare resultaten oplevert.

'In theorie kan dat al, hè, want er is een kas zonder gas. Dus in theorie kan dat wel, alleen uiteindelijk zit je als kweker/ondernemer ook altijd weer met die portemonnee. Dat plaatje moet ook kloppen, hè. Dus financieel moet dat eigenlijk vergelijkbaar zijn met de traditionele manier van verwarmen. (...) En technisch, ja, dat zijn toch hele grote investeringen die je doet, technisch moet dat betrouwbaar genoeg zijn dat je weet van, oké, ik doe een investering voor de komende tien, vijftien jaar, dat die techniek je niet ook na drie, vier, vijf jaar in de steek laat. (...) En het moet ook betrouwbaar genoeg zijn en het moet ook efficiënt genoeg zijn. Want als je vervolgens weer heel veel elektra nodig hebt om dat te realiseren, ja, dan verleg je eigenlijk je energiebehoefte van gas naar elektra. En dat is, elektra is wel makkelijker te verduurzamen als gas, (...) alleen als die kas verwarmd moet worden midden in de winter, dan doen die zonnepanelen ook niet zoveel.' (Gelderland, groenten, groot)

'Kijk, en hier hebben wij tot 2045, hè, nou, dan zijn er toch, dan zijn er denk ik wel tig technieken bijgekomen dat we het wel op een andere manier kunnen doen. (...) Continuïteit, ja. Storingsgevoelig, allemaal dat soort dingetjes, dat je gewoon ... Ja, je moet gewoon in deze sector met je bedrijf, je bedrijf moet gewoon in de winterdag 100% ... zeker van kunnen zijn dat het inderdaad warm blijft. En dan moet je dus geen kinderziektes hebben. En dat, en daarom zeg ik ook van, ja joh, dan ben ik nu gewoon een trendvolger, dat ik dadelijk een keuze kan maken uit twee of drie variaties, waarmee je je bedrijf goed kunt verwarmen, zonder dat je slapeloze nachten hebt.' (Limburg, potplanten, middelgroot)

Verskillende ondernemers geven aan dat ze het zich niet kunnen veroorloven om plotseling zonder warmte te zitten in een cruciale periode, omdat de oogst dan mislukt. Sommige zijn daarmee actief bezig: ze creëren niet alleen een warmteput samen met andere ondernemers in de omgeving, maar ook een back-upstelsel om calamiteiten waarbij ze zonder gas komen te zitten op te vangen.

'(...) Hier hebben we een bedrijf van 7 hectare en dat is volledig op aardwarmte. En eind van de weg hebben we nog een 3 hectare en die zit nog op gas. En die gaat over naar hout. (...) Op den duur is het de bedoeling om in dit gebied een ringleiding [te leggen, red.] zodat het zeg maar open kan en dat er meer soorten stroming over de leiding kunnen. En daar zijn we mee in gesprek met provincie en de gemeente. (...) Je hebt altijd weleens een keer dat er iets in onderhoud moet, ook een aardwarmteput. (...) Je hebt

ook een soort back-up, zeg maar, als er echt een keer calamiteiten zijn. (...) Je kan elkaar veel beter opvangen. We kunnen alles met aardwarmte doen, dat willen we ook wel zoveel mogelijk, maar we moeten ook een back-upsysteem hebben. En dat kan perfect met hout.’ (Overijssel, groenten, groot)

Als het bedrijf geen potjes geld achter de hand heeft om calamiteiten met nieuwe technieken op te vangen, dan voorzien ze grote problemen voor het voortbestaan van hun bedrijf. Sommige ondernemers kiezen ervoor om risico’s te spreiden door samen te werken met andere bedrijven.

‘Dat moet je als collectief doen, want dat zijn dusdanig grote investeringen dat je dat zelf gewoon niet kunt als bedrijf zijnde. De banken financieren niet op het moment dat het risico zo groot is, of je moet het zelf weer inleggen. Maar als je zelf inlegt in iets wat ook niet rendabel is, dan houdt het ook snel op.’ (Noord-Brabant, groenten, groot)

‘Dus wij hebben, van het voorjaar hebben wij een energiecoöperatie opgericht waar nu elf bedrijven lid van zijn, en zijn we gezamenlijk aan het kijken van, hoe kunnen wij eventueel ook met een warmtenet, en dan ook met een biomassaketel – daar zijn we nu mee bezig – om die in ieder geval dan ook in te passen, zodat wij, nou ja goed, uiteindelijk ook naar een meer duurzame energie toegaan.’ (Noord-Brabant, groenten, groot)

Voor andere ondernemers is samenwerken geen optie. Soms zijn er geen andere glastuinbouwbedrijven in de buurt om mee samen te werken, soms schat een ondernemer in dat het verschil tussen de bedrijven qua energievraag te groot is om samenwerken kansrijk te maken:

‘(...) Daar hebben ze wel zo’n [energie-, red.] centrale gebouwd, maar dat zijn wel allemaal grote tuinders die kort bij elkaar zitten. Ja, we hebben hier wel een buurman die hetzelfde doet, maar daarna wordt die afstand al groter. Dus dan is het de vraag of het nog allemaal interessant is.’ (Limburg, potplanten, middelgroot)

‘(...) Gezien dat wij weinig energie gebruiken, kun je niet makkelijk aanhaken bij de grootverbruikers. Dat is weer, zeg maar, het nadeel.’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

‘Ik zou met mijn buurman kunnen samenwerken bijvoorbeeld, maar ik ben een vlieg vergeleken met hem. Ik weet niet hoeveel energie hij gebruikt. Het zou kunnen in de buurt, maar dan zou je een heel net moeten aanleggen. Ik zou die paar duizend euro per jaar niet te veel willen investeren daarin. Dat is voor mij niet interessant.’ (Gelderland, sierteelt, klein)

Een andere onzekerheid die veel ondernemers naar voren brengen, relateert aan de stabiliteit van de CO₂-toevoer. Met een stabiele gasleiding kunnen ondernemers zelfstandig de warmte in hun kas regelen, maar ook zorgen voor voldoende CO₂ om de planten te laten groeien. Geothermie levert warmte, maar geen CO₂. Verschillende ondernemers geven aan het heel mooi te vinden dat de glastuinbouw CO₂-overschotten van de industrie zal kunnen gebruiken.

‘Nou, volgens mij, zuivere CO₂ wordt er overal genoeg geproduceerd en ja, ze weten niet waar ze ermee moeten blijven. Dan zelfs het idee om het onder de zee te stoppen en noem het allemaal maar op. Ja, dat geeft allemaal weerstand. Nou ja, de tuinbouw die zit erom te springen. (...) Dus ik zeg één en één is twee. Kom maar op met die CO₂.’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

‘Er gaat nu een project plaatsvinden bij een afvalverbrander hier in de regio, om daar dus uit de afvalgassen dus ook CO₂ te winnen. Dat vloeibaar te maken en die zouden dat dan natuurlijk overal naartoe kunnen brengen met een vrachtwagen. Maar het is dan logisch om dat hier twintig kilometer verderop of tien kilometer verderop te brengen. (...) Dus daar hebben we wel intentieverklaringen en afspraken mee gemaakt, dat als dat

gaat draaien dat wij die CO₂ wel willen afnemen. (...) En dat is natuurlijk goed, die hebben wel een afnemer nodig.' (Gelderland, potplanten, middelgroot)

Maar er zijn ook ondernemers die ervaren dat het lastig is om de juiste hoeveelheid CO₂ te krijgen en die voorzien dat dit in de toekomst steeds moeilijker gaat worden als steeds meer bedrijven duurzaam gaan werken, waardoor er CO₂ van elders moet worden aangevoerd.

'De CO₂-beschikbaarheid moet veel zekerder zijn. Kijk, net zo goed als dat je weet van, joh, er komt altijd gas uit de pijp, moet er ook altijd CO₂ uit de pijp komen, dan gaat die verduurzaming veel sneller. Kijk, wij kunnen best wel heel veel zonder fossiele brandstoffen, maar we hebben wel CO₂ nodig. Dus dat is wel een, dat is wel een hele belangrijke die daarbij komt kijken, ja.' (Zuid-Holland, groenten, groot)

'Mijn enige beperking voor aardwarmte is de CO₂-voorziening en omdat er heel veel praat is over CO₂ en over uitstoot en alles, wordt het gewoon, het wordt allemaal gewoon toegestaan, zeg maar, en we zijn nog steeds niet in staat om technisch... Natuurlijk kunnen we, we hebben ook de OCAP in het Westland, maar als bedrijf kan ik daar helemaal niet op bouwen, want als er bij een grote fabriek, bijvoorbeeld Shell, een storing is, dan zit ik drie weken zonder CO₂.' (Noord-Holland, groenten, groot)

'Het grote probleem is CO₂. Hoe komen we eraan? Daar worden we niet mee geholpen. (...) We hebben met onze aardwarmte doen we de warmterotonde die we hebben naar alle bedrijven. Daar zit ook een CO₂-pijp, dus we gaan CO₂ uit die gezamenlijke tank halen, maar als die leeg is, dan moet die gevuld worden. (...) En dat is geen probleem als er constante aanvoer is, maar die garantie hebben we niet. (...) De vloeibare CO₂ of de zuivere CO₂, dat wordt steeds schaarser. Ja, en dat wordt voor ons een heel groot probleem, want nu zijn er nog maar een handjevol tuinbouwbedrijven die zuivere CO₂ nodig hebben, (...) maar als de overheid wil dat we met zijn allen naar alternatieve warmte gaan, dan moeten we daar garanties in hebben.' (Noord-Holland, groenten, groot)

Verskillende ondernemers noemen ook de overheid als bron van onzekerheid. Dit heeft verschillende redenen. Sommige vinden dat er onredelijke eisen aan hen als ondernemers gesteld worden door de landelijke overheid:

'(...) Ik vind het raar dat de overheid roept, nu, we moeten allemaal van het gas af, we moeten naar elektriciteit.'

I: 'En is dat dan een teken van onbetrouwbaarheid?'

'Ja. Vind ik wel. Er is namelijk geen enkele, er ligt geen enkel fundament aan ten grondslag om dat te roepen. Een andere dan het verdienmodel rondom het gas voor de Nederlandse overheid is weg. Dat vind ik een rare, want in Zwitserland zijn ze op dit moment, *as we speak*, zijn ze gasleidingen aan het trekken, omdat dat een van de meest duurzame methodes is. Ga mij nou eens uitleggen, waarom moet ik hier dan die gasleiding die ik al heb uit de grond trekken en moet ik na gaan denken over stroom? Dat krijg, dat krijg je mij niet aan het verstand gepeuterd.' (Limburg, groenten, groot)

'De grootste en beste onderzoekers kunnen mij niet vertellen van wat het gaat worden. De politiek kan mij niet vertellen wat het moet worden. Het enige wat de politiek op dit moment vertelt, is dat we het moeten stimuleren en dat wij dat met elkaar moeten betalen. Daarmee ondermijn je toch op een behoorlijke manier de economie.' (Drenthe, groenten, groot)

Wantrouwen jegens de overheid komt veel naar voren in de interviews, maar is wel gericht op bepaalde overheidstaken. Sommige ondernemers geven aan goede samenwerkingsverbanden te vormen om duurzaam te worden, maar aan te lopen tegen langzame regionale overheidsorganen die

niet over de brug komen met vergunningen. Sommige vrezen dat het bestemmingsplan van de gemeente zal veranderen, waardoor investeringen die ze doen voor niets zijn. Ondernemers vragen daarnaast om stabiele (landelijke) regelgeving die duurzaamheid over een langere tijd blijft ondersteunen. Als regels variabel zijn, dan kunnen bedrijven hierop moeilijk beleid maken. Met meer betrouwbaarheid vanuit de overheid bedoelen ondernemers een stabiel beleid ten aanzien van regelgeving, stimulering (subsidies en fiscaliteiten) en handhaving. In dat kader vragen sommige ondernemers ook om voortzetting van het beleid dat is ingezet.

'Er is een steen in het water gegooid door Wiebes. En daar komt (...) daarna blijft het heel erg stil. Als je dan praat over van... En dan merk je ook bij al die partijen, die allemaal zeggen: ja, maar ja goed, wij weten ook niet hoe het gaat lopen. Dus ik vind wel, een overheid moet, zeker op dit punt, wel heel erg betrouwbaar zijn. En dit heeft natuurlijk zo enorm veel gevolgen voor alles en iedereen, qua investeringen: het gaat over, laten we zeggen, toch miljoenenbedragen. (...) Ik vind daarin denk ik wel dat ook de overheid heel goed na moet denken van jongens, als we zo willen zorgen dat we die kant opgaan, wees in ieder geval wel betrouwbaar en geef ook aan van welke kant het dan opgaat. Van als wij een brief krijgen, van jullie moeten over naar hoogcalorisch gas, maar dat betekent dan dit en dat voor ons. Dan kunnen wij daar ook op een gegeven moment aan gaan rekenen en daar zeg maar ook ons beleid op gaan bepalen. En nu zie je dat iedereen zit van, ja, we weten ook niet hoe het zit.' (Noord-Brabant, groenten, groot)

'Dus in die zin, verduurzamen willen we graag, maar goed, ook daar zal de overheid met regels rondom aardwarmte ons wel moeten faciliteren dat het wel realistisch is, betaalbaar is. Dan willen we graag van dat gas af. En vooral om een reden, want dan zijn we af van de onzekerheid in prijs. Maar er moet geen onzekerheid komen van, hey, mag dat ding wel aan of niet? (...) Want we moeten wel betrouwbaarheid hebben van energie, want we kunnen niet ons permitteren in de winter nou moet die bron uit, want de aarde heeft gebeefd. (...) Gas is heel zeker. Die pijp die heeft in die twintig jaar heeft die nog nooit gelekt. (...) Waar we helemaal niks aan hebben is in ieder geval onzekerheid zodat we helemaal niet verder kunnen. Want dan wordt er zeker niet geïnvesteerd in aardwarmte. (...) Dat heeft de overheid de laatste jaren goed gestimuleerd denk ik door de SDE-subsidie. Maar uiteindelijk moet die afgebouwd worden, want of het fossiele moet zo duur worden dat het duurzame zonder subsidie goedkoper is. En ja, zolang zullen ze het moeten subsidiëren. Dus er zijn twee mogelijkheden: of de markt zorgt dat fossiele energie zo stervensduur wordt dat die prijs hoog genoeg wordt, of de overheid, wat ze nu aan het doen zijn toch links rechts, met de energiebelastingen zo hoog opduwen bij de fossiele dat de duurzame bronnen uiteindelijk goedkoper worden.' (Limburg, groenten, groot)

De glastuinbouw heeft dus behoefte aan zekerheid en continuïteit van ingezet beleid. Op dit moment zien glastuinbouwers vele bronnen van onzekerheid rond het afscheid van het gas. Onzekerheid dat alternatieven suboptimaal of niet werken, onzekere toevoer van warmte daardoor, onzekere toevoer van CO₂ en onzekerheid rond de continuïteit van overheidssteun voor de duurzaamheidstransitie zijn de belangrijkste factoren die zorgen dat ondernemers hun investeringen uitstellen. Daarnaast zijn er financiële obstakels (het is voor sommige te duur), obstakels die liggen aan de regio (de grond is niet geschikt voor geothermie) of obstakels die samenwerking moeilijk maken (te weinig glastuinbouw in de buurt of te diverse bedrijven die niet evenwichtig voordeel hebben van een investering). Deze overwegingen zorgen samen dat glastuinbouwers die wel positief staan tegenover de duurzaamheidstransitie, vaak toch niet de 'radicale' maatregelen nemen die de overheid wenselijk zou vinden.

4.4.2 Residuvrij

Een ander doel van de overheid is om te zorgen dat de glastuinbouw residuvrij gaat werken. Dat betekent dat er geen chemische middelen meer gebruikt zouden moeten worden die een residu

achterlaten op het gewas. Glastuinbouwers brengen verschillende argumenten naar voren om hiernaar te willen streven: zo vinden sommige het leuk om biologisch te werken.

'Ja, en dat is het mooiste eigenlijk, want nou ja, spuiten voor het werk is ook niet leuk en daar wordt niemand vrolijk van als die regelmatig moet spuiten, nee. (...) Biologisch vind ik leuker, ja.' (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

'Biologie is heel mooi, de natuur zijn werk laten doen is heel goed, alleen wij moeten wat, nu help je hem een handje door middel van een bespuiting, waarvan de meeste blijven leven en in een biologische teelt help je de natuur door er nog meer beestjes uit te zetten. (...) We doen het nou drie jaar, dan zie je dat je gewoon in elk jaar wel meer leert waardoor je dus beter inspeelt op wat je ziet gebeuren. Op het moment dat je bijvoorbeeld een luizenplaag ziet komen dan is het direct, niet een uur wachten maar direct bellen en direct beestjes uitzetten, dan is elk uur is dan belangrijk. (...) Dat leer je dan gewoon. En je ziet ook gewoon dat de natuur altijd wint, altijd. Alleen kan het wel heel veel schade veroorzaken aan je planten en dat is, zeg maar, wat je, dan heb je soms dan heb je pech. En het eerste jaar hadden we met één tuin gewoon pech, dus toen gingen de planten bijna dood. Dat heeft heel veel productie gekost maar uiteindelijk gaat die plant wel weer groeien want die planten gaan nooit echt dood.' (Noord-Holland, groenten, groot)

De interesse in biologisch werken komt ook voort uit de wens te kunnen blijven aansluiten bij de verwachtingen van consumenten of eisen van afnemers (retailers).

'Ja, een consument die wenst ook een residuvrij product.' (Gelderland, groenten, groot)

'Je hebt biologisch, geïntegreerde bestrijding. Beide maken we gebruik van. Je ziet het middelenpakket steeds kleiner worden. Plus dat je ziet dat onze klanten zelf lijsten met middelen aanleggen die gewoon toegelaten zijn, maar die wij van hun niet mogen gebruiken. Vanwege de publieke opinie, ja.' (Limburg, potplanten, middelgroot)

Ondernemers geven ook aan gemotiveerd te zijn om biologisch te werken omdat de retailers daarom vragen. Retailers hanteren vaak ieder hun eigen regels. En soms zijn die regels strenger dan de regels die de overheid oplegt.

'Nu is voor 2019 Lidl de strengste en die heeft weer het aantal residuen op de bloemen aan banden gelegd en het aantal werkzame stoffen die van die residuen met neo's weer gevonden worden. Nou ja, je kunt er letterlijk en figuurlijk vergif op innemen dat volgend jaar Aldi weer over Lidl probeert heen te gaan. (...) Het is wel een moeilijk iets, want Aldi vraagt dit, Lidl vraagt dat, Kaufland die heeft weer andere eisen. En dat betekent dat we eigenlijk niet meer aan alle retailers kunnen leveren. Dus de spullen die bij Kaufland wel mogen, mogen bij Aldi niet en andersom. (...) Dat maakt het echt ontzettend lastig.' (Gelderland, sierteelt, groot)

'(...) De grootste trigger is toch ook weer die retail, die supermarkt die zegt wij moeten komend jaar *planet proof* zijn. Nou, *planet proof* is een afspraak, noem ik het maar, steeds meer tussen de retail en de ngo's die dat afgedwongen hebben.' (Limburg, groenten, groot)

Verschillende ondernemers geven wel aan dat het een grote puzzel is geworden om binnen de regels van de wet te blijven en een voor de afnemer acceptabel product te leveren. Er is slechts een beperkt menu aan middelen voorhanden waaruit een kweker nog mag kiezen. De verschillende eisen die overheid en retailers neerleggen, zijn soms niet gemakkelijk te combineren. Omgaan met ziektes die voorkomen in de teelt is daarom een heel 'gepuzzel' geworden.

'Het is eigenlijk een heel gepuzzel geworden om je teelt nog te kunnen blijven doen. Doordat er middelen wegvallen, doordat je middelen veel minder vaak mag gebruiken,

doordat sommige mensen zeggen, of sommige klanten zeggen: 'We willen niet meer dat je dat middel gebruikt.' (...) Dat maakt het écht een puzzel.' (Gelderland, potplanten, middelgroot)

De wet zorgt volgens ondernemers voor verschillende dilemma's bij het oplossen van die puzzel. Kwekers leggen bijvoorbeeld uit dat het een tijd duurt om een goede populatie biologische bestrijders te vormen in een kas. Maar soms worden planten desondanks ziek en moeten de kwekers ingrijpen omdat de biologische bestrijders onvoldoende zijn toegerust om de ziekte het hoofd te bieden. Kwekers grijpen dan naar een zachtaardig bestrijdingsmiddel, want ze willen de ziekte aanpakken zonder de biologische bestrijders dood te maken. Maar dat middel mogen ze van de wet maar zeer beperkt spuiten, waardoor ze de ziekte onvoldoende weg krijgen. Dit zorgt voor een dilemma: als ze te veel spuiten krijgen ze een boete, maar als ze te weinig spuiten gaat (een deel van) hun teelt kapot door de ziekte.

'Biologisch werken, maar soms is ingrijpen nodig. We kiezen dan een soft middel om de biologische bestrijders in leven te houden. Maar die middelen mag je maar beperkt spuiten. Als je die te veel spuit, dan krijg je een boete. (...) Dus dat, ja, dat is soms bizar. Dus ik heb dat zelf wel meegemaakt dat de NVWA hier op bezoek kwam bij mij en dat ze, dat ik daar volgens mij 2.100 euro boete voor heb gekregen omdat ik dus te veel van een bepaald rupsenmiddel heb gebruikt dat op een bacteriepreparaat werkt en wat heel biovriendelijk is. Alleen dat mag je bijvoorbeeld vier keer gebruiken, nou, ik had dat, ja, misschien wel twaalf of vijftien keer gebruikt omdat we dat probleem nou eenmaal hebben en ik niet naar die zwaar chemische middelen wilde.' (Gelderland, sierteelt, groot)

'(...) Als die balans een beetje verstoord is, dan, ja, heb je gewoon een groot probleem, dat heb je zomaar niet hersteld. Ook omdat je niet, ja, heel zwaar wil ingrijpen omdat je die beesten dan toch wel een beetje in leven wil houden. (...) Ze [de regelgevers, red.] vergeten dan, ze zeggen dan van, ja, er zijn tien middelen dus dat is meer dan genoeg, je kunt afwisselen dus je moet je gewoon aan de regels houden. Alleen ze vergeten dat van die tien middelen misschien wel zeven of acht afvallen die absoluut niet samen kunnen met als je twintig beestjes uitzet.' (Gelderland, sierteelt, groot)

'Alleen daar lopen we ook wel weer tegen wet- en regelgeving aan dat bepaalde middelen die echt duurzaam zijn, echt bijvoorbeeld (...) is een mooi voorbeeld, dat zijn schimmelpreparaten. Nou, ontzettend... Het is natuurlijk groeit het, hè, er zit geen chemie in. Maar je mag het maar zoveel keer per teelt, of per teelronde of per jaar toepassen. Ja, daar loop je ontzettend tegenaan. En dat is dan een middel wat echt, wat je nooit meer terugvindt in het milieu. En dan, ja, dan denk ik bij mezelf, dan willen wij de snelheid maken, wij willen verduurzamen en dan loop je daar weer tegenaan. Ze maken het wel echt heel moeilijk.' (Gelderland, sierteelt, groot)

Sommige ondernemers gaan op internet zoeken naar andere goede middelen die de biologie in hun kas in stand houden. Ze vinden die ook vaak. Maar dan lopen ze tegen het probleem aan dat het middel in Nederland nog niet de toelatingsprocedure heeft doorlopen. Dan mogen kwekers het dus niet gebruiken, terwijl dat in het buitenland wel mag. Onderdeel van het probleem is dat Nederland een klein land is en dat bedrijven niet altijd tijd, geld en moeite willen spenderen om te zorgen dat hun middel ook voor een kleine markt als Nederland beschikbaar komt. Kwekers zien dan dat het middel elders wordt toegepast, maar mogen het zelf niet gebruiken.

'(...) Er zullen vast wel redenen voor zijn, maar ik weet dat er bepaalde schimmels en bacteriën zijn die wel in Amerika of Zuid-Amerika ook worden toegepast maar hier in Nederland nog geen toelating hebben. Dus dan mag je ze nog niet gebruiken. En toelating aanvragen is tot op heden nog moeilijk.' (Zuid-Holland, potplanten, groot)

'En dat vind ik nog wel een gigantisch hiaat in de wet. (...) Omdat biologische bestrijdingsmiddelen, op microniveau moet het door een heel toelatingcircus heen

voordat ze eens een keer op de markt zijn. Dus dan worden die biologisch middelen worden én veel te duur, én biologische middelen zijn veel te divers, dus die moeten dan allemaal individueel door de hele cyclus heen. Dus dat is bijna niet te doen.’ (Gelderland, sierteelt, middelgroot)

Sommige kwekers ontdekken ook dat sommige middelen wel worden toegestaan voor andere plantensoorten, maar niet voor die van hen. Ook dat ervaren ze als een onbegrijpelijk obstakel.

‘Maar dat is ook heel vaak weer afhankelijk van of de eigenaar van zo’n middel de toelating van dat middel wel in stand wil houden. Want die moeten vaak ook weer bij een herbeoordeling, eens in de vijf of in de tien jaar moeten die weer allemaal nieuwe onderzoeksdingen aanleveren om te bewijzen dat het middel oké is. (...) En dat kost miljoenen. En dat is leuk voor een tarwegewas waar in Europa tienduizenden hectaren van staan, maar voor potplanten waar in Nederland duizend hectare staat, en in heel Europa misschien tweeduizend hectare. Ja... (...) Het moet (...) het moet wel een keer onderzocht worden dat middel, maar als het dan is toegelaten voor voedingstuinbouw, ja, doe dan effe niet zo moeilijk om het op planten te kunnen spuiten, voor de sierteelt.’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

Er zijn ook ondernemers die aangeven dat het nodig blijft om chemie te behouden. Sommige vinden het niet zo efficiënt dat ze met zachte middelen vaker moeten spuiten en geven aan dat dit geen meerwaarde heeft ten opzichte van het werken met chemische bestrijdingsmiddelen. Ook kan een zacht middel onvoldoende effectief zijn en bij herhaaldelijk gebruik leiden tot resistentie.

‘Ik denk dat de overheid door het afschaffen van enkele goed werkende bestrijdingsmiddelen het de kwekers dusdanig moeilijk maakt, dat ze nu drie keer zo vaak moeten spuiten, met minder werkende middelen. (...) En dat de belasting op de, ik denk zelfs dat de belasting nog groter is als dat ze gewoon het middel erin hadden gehouden.’ (Limburg, potplanten, klein)

Andere ondernemers geven aan dat sommige plagen zo ernstig zijn dat het belangrijk is voor een kweker om een ‘resetknop’, een ‘correctiemiddel’ of een ‘medicijnkastje’ te hebben waarmee de ziekte wordt verdelgd maar ook de biologische bestrijders. Volgens hen is het soms beter om ‘opnieuw’ te beginnen met de opbouw van de biologische bestrijders in de kas wanneer de plaag anders niet onder controle gehouden kan worden.

‘(...) Wij zijn zelf heel ver met bijvoorbeeld luizenbestrijding biologisch toe te passen. (...) Wij kunnen niet volledig biologisch kweken, dat gaat niet. Je moet (...) een resetknop houden en dat vind ik zeg maar dat het heel belangrijk is ook richting de minister, of het ministerie. (...) Ergens moeten wij op een gegeven moment die teelt kunnen resetten en als je die teelt kunt resetten, dan kun je weer opnieuw opbouwen. (...) Op een gegeven moment een bepaalde temperatuur, of warm, of de omstandigheden zijn zeg maar dat je, dat de luis sterker is als die bio zeg maar, en dan houd je hem niet in de hand. En dan moet je zeg maar met een biologisch vriendelijk product, zeg maar, of in ieder geval een product, kunnen resetten dat je zegt van, joh, stop, even de luizenplaag aanpakken en vanaf nu gaan we weer gewoon schoon beginnen.’ (Gelderland, potplanten, middelgroot)

‘Soms moet je gewoon snel in kunnen grijpen. De basis van biologische middelen is dat ze lang werken. Tegen de vliegjes bijvoorbeeld: op dag één gooi je het spul erop en een week later nog een keer. Zo blijf je dat herhalen en op een gegeven moment heb je een basis. Daardoor komen die vliegjes niet, zeg maar. Maar als jij een acuut probleem hebt, moet je ook een acute oplossing hebben. Dan ga je niet met de biologie aan de gang. Dat duurt veel te lang. Je zal altijd ene bepaalde vorm van chemie nodig blijven houden, denk ik.’ (Gelderland, sierteelt, klein)

'Ja, het is natuurlijk chemisch, maar ik vind ook dat het eigenlijk medicijnen moet heten in plaats van... Dan is het iets menselijker. Hè, want wij pakken als mens zijnde ook ooit een paracetamol als we onszelf niet fit voelen. En dat doe je eigenlijk met de planten ook. Je probeert de biologie zijn werk te laten doen en je zet ook iedere keer bij. Maar op een gegeven moment heb je een kwaal harder dan de plaag zeg maar, of de plaag harder dan de bestrijding. Ja dan moet je ingrijpen.' (Noord-Brabant, groenten, groot)

'Ja, misschien een ambitie wel om residuvrij te zijn, maar we moeten te allen tijde zorgen dat we dat medicijnkastje wat je net al benoemt, achter de hand hebben van als het nog ergens fout dreigt te gaan, ja, er is geen tuinder die zijn oogst dan verloren wil laten gaan. En stel dat we wettelijk gezien niks meer mogen, ja, dan wordt het wel lastig.' (Limburg, groenten, groot)

'(...) We moeten natuurlijk, we worden verwacht om biologisch in te zetten, maar er zijn nu op het moment plagen en ziektes die gewoon biologisch bijna niet te bestrijden zijn. Dus ja dan moet je toch chemisch ingrijpen en dat is, dat is zo lastig omdat wil je die plaag bestrijden dat je ook weleens, dat het ten koste gaat van je biologie, van je biologische bestrijding. Dus ja en dat wordt steeds lastiger, want je ziet dus dat er steeds meer toch preventief gedaan moet worden om die plagen en ziektes te bestrijden. Ja, en dat wil je eigenlijk ook niet, dat je toch al gaat beginnen met, starten met preventief middelen gebruiken.' (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

'En dan, ja, en daar zou je correctiemiddelen op willen hebben, desnoods op recept of zo, dat je, want alle middelen die we nu hebben dat zijn allemaal veredeld water (...) En je zou eigenlijk gewoon eens een middel moeten hebben van nu lukt het echt niet met die bio dus nou komt er iemand kijken van, ja, je hebt gelijk en dan mag je via een recept een bepaald middel hebben en dat je dan even kan, even kan resetten als het ware en weer kan beginnen.' (Zuid-Holland, snijbloemen, groot)

Telers geven ook aan dat ingrijpen noodzakelijk is omdat de consument en de retailer kritischer zijn geworden. Hoewel verschillende telers zeggen dat de consument en de retailers geen residu op het gewas willen, geven ondernemers ook aan dat de klant een nultolerantie heeft als het gaat om een beest of plekje op de plant. Voor sommige ondernemers betekent dit dat ze liefst alles wat op de plant zit doodspuiten voordat het de kas uit gaat. Deze ondernemers willen middelen tot hun beschikking hebben om dit te kunnen doen.

'Maar ingrijpen is af en toe noodzakelijk, want het is ook vooral, zeg maar, de bouwmarkten en de tuincentrumketens die roepen altijd, we willen maar, ja, bijvoorbeeld, minimaal vijf soorten residu op een plant aantreffen. Maar ja, zodra er één luis op zit, dan kijken ze nergens meer naar, hè. Dan is het, dan wordt die partij vaak al afgekeurd.' (Limburg, potplanten, groot)

'Zoals ik straks al vertelde, meneer XXX⁷ was ooit 100% biologisch. Wij zijn zelf daarna ook nog aantal jaren geweest, we krijgen alleen maar klachten. Van de tuincentrums. (...) Dus wat moet je doen? (...) Je moet eigenlijk, alles wat op die plant zit moet je doodspuiten. Voor je het van de kwekerij afhaalt. Ze accepteren het niet meer.' (Limburg, potplanten, middelgroot)

Andere ondernemers geven aan dat er behoefte is aan een uitgebreider middelenpakket omdat er nieuwe ziektes bijkomen. Door het warmere weer treden nieuwe ziektes op. Maar ook doordat tuindersbedrijven vaak dicht op elkaar zitten, slaan ziektes regelmatig over van de ene kas naar de andere, of doordat er mest, compost, zaden, kratten of verpakkingen worden gebruikt die ziektes van buiten de kas naar binnen kunnen brengen.

⁷ Naam weggelaten om de anonimiteit te waarborgen.

'We krijgen ook steeds meer plagen, zeg maar, en dat we weten dat die vanuit andere landen binnenkomen die we jaren geleden niet hadden en die we eigenlijk steeds meer terugzien hier. En dat heeft toch met verpakking te maken, met de export, import. Het slepen van producten heen en weer, het verpakken van exportproduct of importproduct in Hoorn hier in Nederland. En dan komt er ook weleens wat mee wat, waar we eigenlijk jaren geleden nog niet van gehoord hadden en waar we nu ineens mee te maken krijgen. En om dat te bestrijden is soms weleens erg lastig.' (Zuid-Holland, groenten, middelgroot)

'Je ziet de laatste jaren gewoon een aantal plagen, met name ook vanuit Zuid-Europa komen. Je ziet het de wereld wordt steeds kleiner, product wordt meer heen en weer gesleept, we hebben gewoon een aantal plagen (...) die vanuit Zuid-Europa hierheen komen, waar we hier geen middelen tegen hebben maar daar wel middelen tegen zijn. (...) Alleen het duurt zo lang voordat hier dat middel toegelaten is dat het hier een flinke plaag wordt, waarbij je moet gaan bestrijden, maar dat zorgt er ook voor dat je biologisch evenwicht onder druk komt, dus dan moet je eventueel andere dingen gaan bestrijden, dus dat is echt een grote zorg.' (Zuid-Holland, groenten, groot)

Naast een uitgebreider (biologisch) middelenpakket geven sommige kwekers ook aan dat de oplossing kan worden gezocht in veredeling.

'Die ontwikkeling, die, die veredeling, die zou daar wel een rol in kunnen spelen, als ze kunnen vinden die minder vatbaar zijn voor bepaalde ziektes, die sterker zijn voor bepaalde ziektes.' (Limburg, groenten, klein)

Andere brengen genetische modificatie naar voren als oplossing, omdat hierdoor het veredelingsproces kan versnellen. Genetische modificatie binnen een plantensoort is volgens deze ondernemers niet problematisch en zou moeten worden toegestaan als residuvrij telen het doel is.

'Residuvrij dat is een uitdaging, een behoorlijke en dan daarnaast... dat we geen genetische modificatie mogen doen, dat vind ik ook een kwalijke zaak. (...) Genetische modificatie maakt het mogelijk om residuvrij te telen. (...) Ik heb twee plantensoorten die zijn eigenlijk nagenoeg identiek alleen deze heeft bijna geen last van luis en de andere heeft veel last van luis, nou dan weet ik toevallig dat het gen erin zit, als ik dat erin kan plakken dan is het probleem opgelost. (...) Die andere heeft net toevallig een mooiere bloem. (...) Het is een beetje een kwalijke zaak dat het in Europa is afgeketst. (...) Natuurlijk, je moet er hele goede ethische regels voor opstellen maar het afketsen is te kort door de bocht. Ik vind gewoon dat je binnen plantfamilies gewoon veel moet mogen doen.' (Zuid-Holland, potplanten, groot)

Andere ondernemers zijn er niet zo zeker van dat genetische modificatie veilig is.

'Er zijn natuurlijk ook gekke dingen mee. Ja, je kunt ook fluorescerende muizen maken, met een gen dat in algen zit. Ja, ja, dat soort gekke dingen kun je er ook mee doen. Ja, daar is het natuurlijk niet voor bedoeld, maar ja, de tegenstanders gebruiken dat wel om aan te tonen dat het zeer onnatuurlijk is. (...) Het moet veilig zijn. Maar ja, wanneer is iets veilig? Als ze vandaag iets maken en morgen wordt het veilig bevonden, dan weet ik niet of het overmorgen nog steeds veilig is. (...)' (Gelderland, sierteelt, middelgroot)

Uit de diverse interviews rijst in elk geval de indruk dat ondernemers sterk inzetten op biologische bestrijdingsmiddelen, maar het gevoel hebben dat ze aanlopen tegen allerlei beperkingen van de wet. Hierdoor hebben ze vaak het idee dat de wetgever hen dwarszit en het hen moeilijker maakt, in plaats van eenvoudiger. Hoewel vele van hen begrip hebben voor de gedachte erachter (namelijk schoner telen), ervaren ze de beperkingen die hen worden opgelegd bij het gebruik van 'zachtaardige' middelen die de biologie in stand houden, de moeilijke en dure toelatingseisen rond andere biologische middelen en de hiaten tussen de middelen die worden toegestaan voor verschillende gewassen geregeld als tegenstrijdig en daarom onbegrijpelijk. Dit is een bron van wantrouwen jegens de landelijke overheid.

5 Resultaten enquête

5.1 Respons en ondernemers- en bedrijfskenmerken

Van de 1378 glastuinbouwondernemers die benaderd werden voor de enquête, leverden uiteindelijk 208 telers input: 48 (van 324) potplantentelers, 106 (van 490) glasgroentetelers en 54 (van 533) snijbloementelers. De totale respons kwam daarmee op 15,1%. Bij potplantentelers was de respons 14,8%, bij glasgroentetelers 21,6% en bij snijbloementelers 10,1%. In de steekproef werden alle ondernemers die een 'overige' sector hadden ingevuld, ingedeeld bij de potplanten-, glasgroente- of glasbloementelers zodat ze meegenomen konden worden in de analyse. Het ging om zes potplantentelers (één teler van opkweekgroente, snijbloemen en potplanten, één teler van perkgoed en vaste planten, één teler met een stekbedrijf, één teler van trekheesters, één teler van tuinplanten en één teler van vaste planten), acht glasgroentetelers (vijf aardbeientelers, twee telers van zacht fruit en één teler van microgroenten) en drie snijbloementelers (één met pioenrozen, één veredelaar en één met een zaadbedrijf)⁸. De geënquêteerde potplantentelers waren gemiddeld 49,6 jaar oud, de geënquêteerde glasgroentetelers 48,5 jaar en de geënquêteerde snijbloementelers 49,9 jaar. De gemiddelde bedrijfsgrootte van de potplanten-, glasgroente- en snijbloementelers was gemiddeld respectievelijk 3,0, 9,0 en 3,8 hectare. De meeste geënquêteerde telers hadden een mbo-opleiding (59,1%). Bijlage 3 geeft de bijbehorende getallen

De telers die aan de enquête deelnamen, wonen verspreid over het land. Omwille van de analyse werden Friesland, Groningen, Drenthe, Overijssel en Flevoland samengevoegd tot de regio Noord-oost-Nederland, en Noord-Brabant en Zeeland tot de regio Zuid-Nederland. Ook werden Gelderland en Utrecht samengevoegd. Noord-Holland, Zuid-Holland en Limburg werden als aparte provincies meegenomen. Verreweg de meeste respondenten kwamen uit Zuid-Holland (51,0%). Dit gold voor alle drie de sectoren. Bij de potplantentelers werd dit gevolgd door Gelderland, bij de glasgroentetelers door Noord-Brabant en bij de snijbloementelers door Noord-Holland en Gelderland (bijlage 3).

Bij de vraag over de fase waarin het bedrijf zich bevindt, gaf ongeveer een derde van de telers (32,7%) aan dat het bedrijf langer dan tien jaar geleden is overgenomen en naar verwachting nog minimaal tien jaar zal worden voortgezet door de huidige ondernemer(s). Bij de vraag over de toekomstverwachting gaf bijna de helft van de telers (47,6%) aan dat hun bedrijf ofwel meer dan 20% zou groeien of tussen de 0 en 20% zou groeien. Zie bijlage 3 voor meer details.

5.2 Belangrijke thema's

In tabel 5.1 is weergegeven welke thema's door de respondenten worden geprioriteerd voor het eigen bedrijf en voor de sector. Alle respondenten vinden afzet het belangrijkste thema voor het eigen bedrijf. Potplanten- en glasgroentetelers vinden afzet ook het belangrijkste thema voor de sector, terwijl glasbloementelers de vermindering van de CO₂-emissies het belangrijkste vinden voor de sector. Verder zijn er wel wat verschillen tussen de sectoren. De geënquêteerde potplantentelers prioriteren arbeid en CO₂-beschikbaarheid het op een na en op twee na vaakst voor de sector, en herstructurering/ruimtelijke ordening en arbeid het op een na en op twee na vaakst voor het eigen bedrijf. Ook vermindering van CO₂-emissies en energiebesparing worden door meer dan 35% van de geënquêteerde potplantentelers in de top drie van belangrijkste thema's voor de sector genoemd (tabel 5.1).

⁸ Van de 1378 glastuinbouwondernemers die door Glastuinbouw Nederland werden benaderd voor deelname aan de enquête, vielen 31 telers onder de categorie 'overige teelten'. Deze teelten komen mogelijk niet overeen met de 'overige sectoren' die door de enquêtedeelnemers werden opgegeven.

De geënquêteerde glasgroentetelers prioriteerden arbeid en duurzame energie het op een na en op twee na vaakst voor de sector, en arbeid en CO₂-beschikbaarheid en herstructurering het op een na en op twee na vaakst voor het bedrijf. Daarnaast prioriteerde meer dan 35% van de geënquêteerde glasgroentetelers ook CO₂-beschikbaarheid, emissieloze productie, infrastructuur, modernisering van het bedrijf, vermindering van de CO₂-emissies en fossielvrije productie in hun top drie van belangrijkste thema's voor de sector. Meer dan 35% van hen neemt herstructurering, modernisering en digitalisering op in de top drie van belangrijkste thema's voor het eigen bedrijf (tabel 5.1).

De geënquêteerde snijbloementelers prioriteerden afzet het op een na vaakst en fossielvrije productie, modernisering van het bedrijf en samenwerking het op twee na vaakst voor de sector. Voor het bedrijf prioriteerden ze fossielvrije productie het op een na vaakst en digitalisering het op twee na vaakst. Daarnaast noemde meer dan 35% van hen arbeid, duurzame energie, digitalisering en infrastructuur in hun top drie van belangrijke thema's voor de sector, en residuvrije productie en modernisering van het bedrijf in hun top drie van belangrijkste thema's voor het eigen bedrijf (tabel 5.1).

Tabel 5.1 Door de geënquêteerde telers geprioriteerde thema's voor de sector en het bedrijf (% telers dat thema's geprioriteerd heeft als belangrijkste, op een na belangrijkste of op twee na belangrijkste)^{a)}

	Potplanten n=48		Glasgroenten n=106		Snijbloemen n=54	
	sector	bedrijf	sector	bedrijf	sector	bedrijf
Afzet	83	70	54	58	52	72
Arbeid	46	37	53	44	45	29
Automatisering (bijv. plukrobot)	0	13	35	20	22	29
CO ₂ -beschikbaarheid (intern/extern)	40	0	38	44	27	22
Digitalisering (big data, blockchain)	29	33	27	36	40	40
Duurzame energie (inkoop of eigen productie)	33	29	39	25	41	29
Emissieloze productie (geen emissie van nutriënten)	18	14	38	30	13	25
Energiebesparing	36	20	30	29	25	25
Fossielvrije productie	22	0	36	15	50	67
Infrastructuur (ontsluiting bedrijf/gebied)	33	20	38	14	40	0
Residuvrije productie	22	21	19	17	26	38
Modernisering bedrijf	20	30	38	39	50	38
Samenwerking	30	20	26	33	50	27
Herstructurering/ruimtelijke ordening	29	60	33	41	13	20
Vermindering CO ₂ -emissies	38	33	38	25	60	25

a) Thema's die het vaakst genoemd werden, zijn **rood** gearceerd, thema's die het op een na vaakst genoemd werden **oranje** en thema's die het op twee na vaakst genoemd werden **geel**. Daarnaast zijn thema's die niet in de top drie voorkwamen maar wel door meer dan 35% van de telers geprioriteerd werden, **groen** gearceerd.

5.3 Maatregelen

5.3.1 Genomen maatregelen per sector

Tijdens de enquête zijn ook twintig maatregelen aan de respondenten voorgelegd. De respondenten konden per maatregel aangeven of ze deze al meer of minder dan vijf jaar geleden genomen hadden, of ze deze maatregel nog niet hadden genomen maar wel van plan waren dit binnen vijf jaar te gaan doen, of dat ze deze maatregel niet wilden of konden nemen. Tabel 5.2 geeft een overzicht. Wat opvalt is dat de geënquêteerde telers al collectieve innovatieve maatregelen nemen, zoals aansluiten bij een aardwarmteproject (potplanten- en glasgroentetelers), aansluiten bij een warmtenetwerk (potplanten- en glasgroentetelers) en aansluiten bij een CO₂-netwerk (glasgroente- en snijbloementelers). Alternatieve maatregelen om duurzame energie op te wekken worden iets minder toegepast door de geënquêteerde telers, met uitzondering van het gebruik van zonnecellen voor het

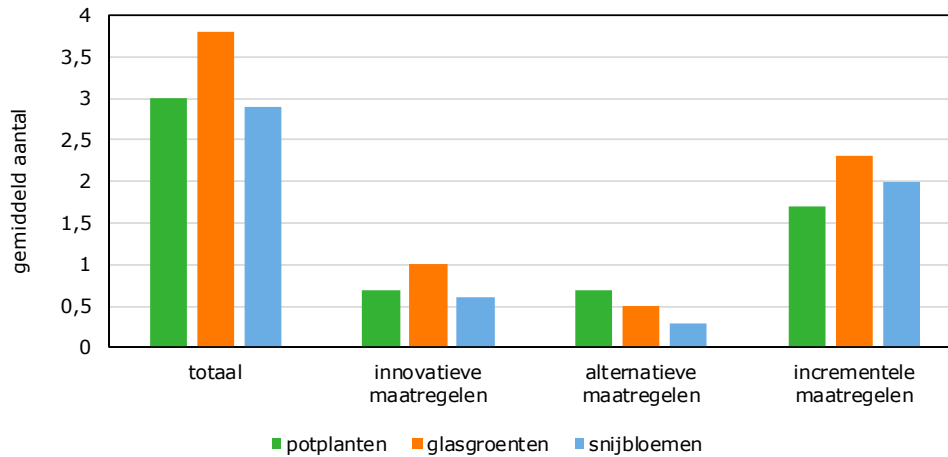
opwekken van elektriciteit (alle sectoren) en het toepassen van windenergie (potplantentelers). De meest gebruikte fossiele energiebesparende maatregelen die in alle drie de sectoren werden genoemd, zijn het gebruik van twee of meer energieschermen en een gasgestookte WKK. Wat echter ook opvalt in tabel 5.2, is dat meer dan 60% van de geënquêteerde telers, ongeacht de sector waarin zij werkzaam zijn, aangeeft de volgende maatregelen niet te willen of kunnen nemen: aansluiten bij een aardwarmteproject, een gezamenlijke energievoorziening via WKK's, warmte- of koudeopslag in de bodem, warmte-uitwisseling met derden, een houtgestookte ketel of WKK, toepassing van gelijkstroom, gebruik van een warmtepomp, biogas of bio-energie, energie uit wind en zonnecollectoren voor warmte.

Tabel 5.2 Overzicht van maatregelen die wel of niet door geënquêteerde glastuinders zijn/worden genomen (percentage glastuinders)

	Heeft maatregel genomen			Is van plan maatregel te nemen binnen vijf jaar			Kan en wil maatregel niet nemen		
	Pot-planten	Glas-groenten	Snij-bloemen	Pot-planten	Glas-groenten	Snij-bloemen	Pot-planten	Glas-groenten	Snij-bloemen
Innovatieve, collectieve maatregelen									
Aansluiten bij aardwarmteproject	20,9	21,7	7,4	10,4	14,2	13,0	68,8	64,2	79,6
Aansluiten bij warmtenetwerk	18,7	25,5	9,3	22,9	31,1	35,2	58,3	43,4	55,6
Warmte- en koudeopslag in de bodem	6,3	2,8	3,8	14,6	11,3	9,3	79,2	85,8	87,0
Warmte-uitwisseling met derden	10,5	15,1	7,4	18,8	23,6	20,4	70,8	61,3	72,2
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk	10,5	35,8	35,2	14,6	11,3	16,7	75,0	52,8	48,1
Alternatieve maatregelen om duurzame energie op te wekken									
Houtgestookte ketel	0,0	7,5	1,9	4,2	7,5	1,9	95,8	84,9	96,3
Houtgestookte WKK	2,1	3,7	0,0	0,0	0,9	0,0	97,9	95,3	100,0
Warmtepomp	8,4	4,7	5,6	18,8	20,8	9,3	72,9	74,5	85,2
Biogas/bio-energie	0,0	0,0	0,0	2,1	3,8	0,0	97,9	95,3	100,0
Groene stroom uit wind	16,6	3,7	5,6	10,4	9,4	3,7	72,9	86,8	90,7
Zonnecellen (elektriciteit)	35,5	25,4	18,5	18,5	20,7	33,3	31,3	43,4	46,3
Zonnecollectoren (warmte)	2,1	1,9	0,0	0,0	1,4	14,6	83,3	85,8	85,2
Energiebesparende fossiele maatregelen									
Gasgestookte WKK	22,9	57,5	46,3	0,0	0,0	3,7	77,1	42,5	50,0
Gezamenlijke energievoorziening via WKK's	6,3	14,1	9,3	2,1	7,5	7,4	91,7	78,3	83,3
Twee of meer energieschermen	58,3	36,8	38,9	14,6	17,9	18,5	27,1	45,3	42,6
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)	0,0	0,9	1,9	10,4	6,6	3,7	89,6	92,5	94,4

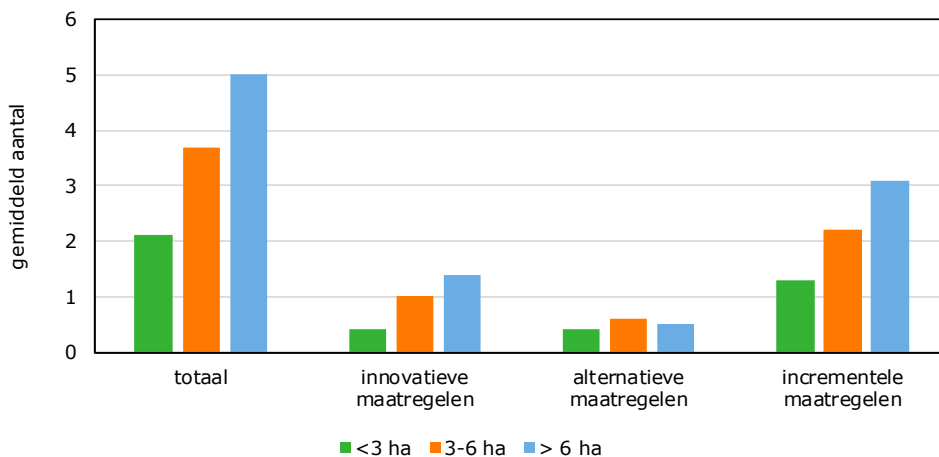
De uitgevoerde statistische analyses laten zien dat er geen verschillen zijn tussen sectoren met betrekking tot het aantal genomen maatregelen. Als de maatregelen opgesplitst worden naar innovatieve, collectieve maatregelen (aansluiten bij aardwarmteproject, aansluiten bij warmtenetwerk, warmte-uitwisseling met derden, warmte- en koudeopslag in de bodem, aansluiten bij een CO₂-netwerk), alternatieve maatregelen om duurzame energie op te wekken (windenergie, houtgestookte ketel, houtgestookte WKK, zonnecellen, zonnecollectoren, biogas/bio-energie, warmtepomp) en energiebesparende fossiele maatregelen (WKK op gas, energieschermen, gezamenlijke WKK's, gelijkstroom), is te zien dat sectoren niet verschillen in het aantal innovatieve maatregelen dat ze nemen. Wel nemen potplantentelers wat meer alternatieve maatregelen voor het opwekken van

duurzame energie dan glasgroente- en glasbloementelers ($\text{Chi}^2=8,0$; $p<0,05$). Het gemiddeld aantal genomen maatregelen is laag: ongeacht de sector, nemen de geënquêteerde glastuinders gemiddeld $0,8 \pm 1,1$ innovatieve maatregelen (van maximaal vijf maatregelen), $0,5 \pm 0,7$ alternatieve maatregelen (van maximaal zeven maatregelen) en $1,0 \pm 0,9$ energiebesparende fossiele maatregelen (van maximaal vier maatregelen) (figuur 5.1).



Figuur 5.1 Gemiddeld aantal genomen maatregelen per sector, opgesplitst naar type maatregelen

De bedrijfsgrootte heeft ook invloed op het aantal genomen maatregelen. Kleinere bedrijven (tot 3 ha) nemen minder maatregelen dan middelgrote bedrijven (tussen 3 en 6 ha) en grote bedrijven (meer dan 6 ha) en middelgrote bedrijven nemen minder maatregelen dan grote bedrijven ($\text{Chi}^2=53,1$; $p<0,01$). Opgesplitst naar type maatregel, zien we een vergelijkbaar beeld voor het aantal genomen innovatieve maatregelen ($\text{Chi}^2=26,1$; $p<0,001$) en energiebesparende fossiele maatregelen ($\text{Chi}^2=45,4$; $p<0,01$) (figuur 5.2).



Figuur 5.2 Gemiddeld aantal genomen maatregelen per bedrijfsgroottecategorie, opgesplitst naar type maatregelen

De regio heeft ook invloed op het gemiddeld aantal genomen maatregelen: glastuinders uit Zuid-Holland en Noordoost-Nederland nemen gemiddeld wat meer maatregelen dan glastuinders in de andere regio's (respectievelijk $2,8 \pm 2,0$ en $2,4 \pm 1,1$, terwijl het gemiddeld aantal genomen maatregelen in de andere regio's onder de twee ligt: $\text{Chi}^2=15,0$; $p<0,05$). Als we alleen naar het

gemiddeld aantal genomen innovatieve collectieve maatregelen kijken, zien we dat dit type maatregelen vooral in Zuid-Holland wat meer genomen wordt ($1,3 \pm 1,3$, terwijl het gemiddeld aantal innovatieve maatregelen in de andere regio's varieert van $0,3 \pm 0,7$ in Limburg tot $0,6 \pm 1,1$ in Noord-Holland; $\text{Chi}^2=36,7$; $p<0,001$).

5.3.2 Redenen om maatregelen niet te nemen

Aan de geënquêteerde telers die aangaven bepaalde maatregelen niet te willen of kunnen nemen, werd ook gevraagd waarom dit zo was. De telers gaven het vaakst aan dat ze een maatregel niet zinvol vonden. Meer dan 35% van de geënquêteerde potplanten-, glasgroente- en snijbloementelers gaf aan de volgende maatregelen niet zinvol te vinden: een gasgestookte of houtgestookte ketel, een gasgestookte of houtgestookte WKK, en rookgasreinigers. Daarnaast gaven glasgroente- en snijbloementelers aan toepassing van gelijkstroom, twee of meer energieschermen en zonnecollectoren niet zinvol te vinden, gaven potplanten- en snijbloementelers aan aansluiten op een CO₂-netwerk en biogas of bio-energie niet zinvol te vinden en gaven snijbloementelers aan warmte-uitwisseling met derden en een warmtepomp niet zinvol te vinden (zie bijlage 4 voor de bijbehorende getallen).

Een vaak genoemde reden (door meer dan 35% van de respondenten) om niet aan te sluiten bij een aardwarmteproject, een warmtenetwerk of een CO₂-netwerk was 'kan niet in deze regio'. Dit werd door de geënquêteerde glasgroentetelers ook genoemd als reden om niet te kiezen voor een gezamenlijke energievoorziening via WKK's en warmte-uitwisseling met derden.

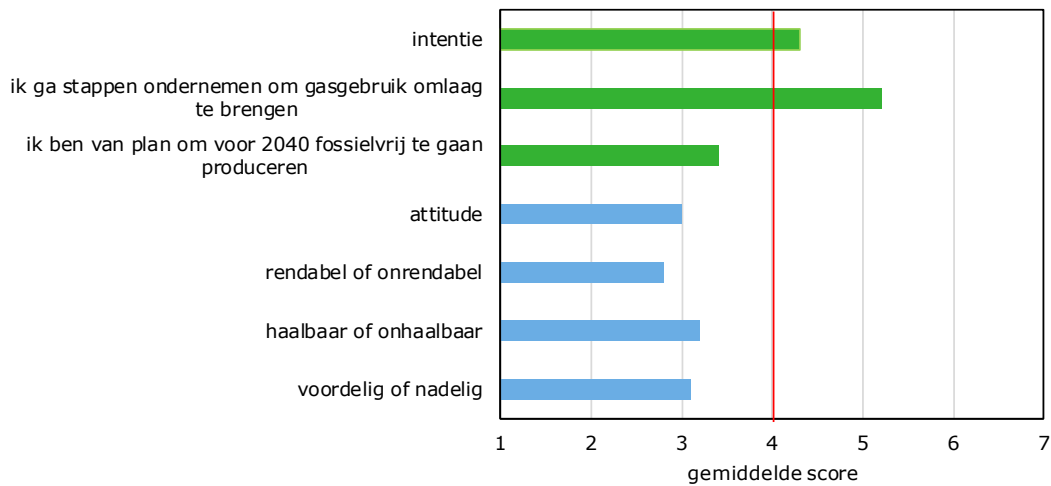
De geënquêteerde potplantentelers noemden ook nog de redenen 'geen geld' voor zonnecellen, 'onvoldoende kennis' voor warmte- en koudeopslag in de bodem, toepassing van gelijkstroom en toepassing van een warmtepomp, en 'niet haalbaar' voor aansluiten bij een aardwarmteproject, het inzetten van twee of meer energieschermen of het toepassen van een warmtepomp. De geënquêteerde glasgroentetelers gaven ook aan onvoldoende kennis te hebben voor het toepassen van een warmtepomp en twee of meer energieschermen niet haalbaar te vinden. De geënquêteerde snijbloementelers vonden het aansluiten bij een warmtenetwerk, een gezamenlijke energievoorziening via WKK's, warmte- en koudeopslag in de bodem en warmte-uitwisseling met derden niet haalbaar (bijlage 4).

5.4 Determinanten van gedrag

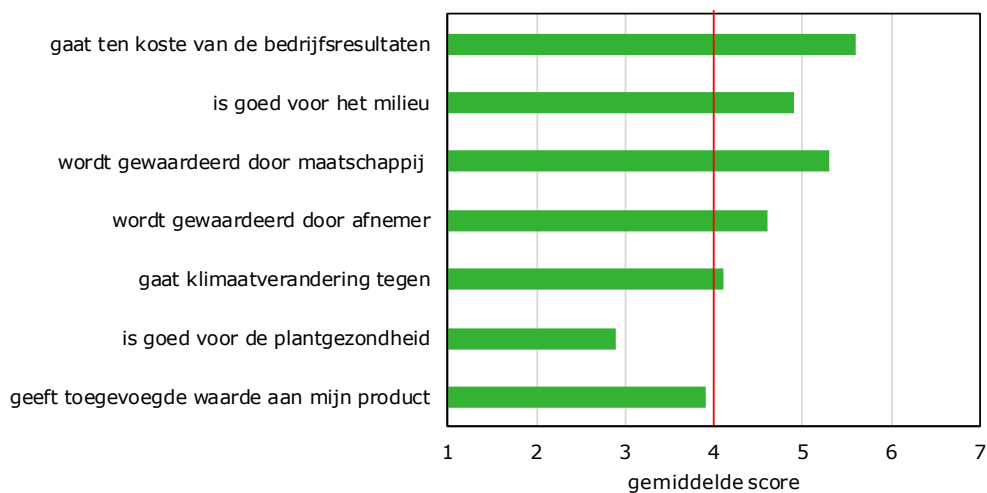
5.4.1 Intentie, houding en overtuigingen

De geënquêteerde telers scoren gemiddeld rond neutraal op vragen over intentie, ondernomen acties, houding en overtuigingen ten aanzien van fossielvrij/gasloos produceren. De afzonderlijke items waaruit het construct intentie is opgebouwd, laten zien dat de respondenten iets aan de positieve kant van de schaal scoren op het item 'Ik ga stappen ondernemen om het gasgebruik op mijn bedrijf voor 2040 omlaag te krijgen of laag te houden' en iets aan de negatieve kant van de schaal op het item 'Ik ben van plan om voor 2040 volledig gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren. De houding van de respondenten tegenover gasloos/fossielvrij produceren is gemiddeld genomen enigszins negatief: de geënquêteerde telers denken dat gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren enigszins nadelig, enigszins onhaalbaar en enigszins onrendabel is (figuur 5.3). Ook geloven ze niet dat gasloos/fossielvrij produceren goed is voor de plantgezondheid. Ze scoren neutraal op de overtuigingen dat fossielvrij/gasloos produceren toegevoegde waarde geeft aan hun product en klimaatverandering helpt tegengaan. Verder vinden ze het enigszins waarschijnlijk dat fossielvrij/gasloos produceren gewaardeerd wordt door de afnemer en de maatschappij en goed is voor het milieu. Ook achten de respondenten het waarschijnlijk dat fossielvrij/gasloos gaan produceren ten koste gaat van de bedrijfsresultaten (figuur 5.4). Bijlage 5 geeft de bijbehorende getallen. Sector, regio, bedrijfsgroottecategorie, toekomstverwachting en opleiding hebben geen invloed op de scores voor intentie, houding en overtuigingen. De bedrijfsfase speelt wel een rol. Glastuinders die aangeven dat hun bedrijf in de afgelopen tien jaar is overgedragen aan de nieuwe generatie en glastuinders die het bedrijf binnen tien jaar gaan overdragen, scoren enigszins positief op de intentie om fossielvrij/gasloos te gaan produceren, terwijl de andere ondernemers meer rond neutraal scoren ($\text{Chi}^2=10,4$; $p<0,05$). Zoals al eerder aangegeven scoren alle geënquêteerde

ondernemers rond neutraal of lager op de houding tegenover fossielvrij/gasloos produceren. Ondernemers die aangeven dat hun bedrijf in de afgelopen tien jaar is overgedragen en ondernemers die hun bedrijf binnen tien jaar gaan beëindigen, scoren iets meer richting neutraal dan de andere ondernemers, die enigszins negatief scoren ($\chi^2=12,5$; $p<0,05$). Als het gaat om positieve overtuigingen (de in figuur 5.4 genoemde overtuigingen met uitzondering van de overtuiging dat fossielvrij/gasloos produceren ten koste gaat van de bedrijfsresultaten), scoren de meeste geënquêteerde glastuinders rond neutraal. Alleen de glastuinders die hebben aangegeven dat hun bedrijf binnen tien jaar beëindigd wordt, scoren enigszins positief op positieve overtuigingen over fossielvrij/gasloos produceren, maar dat heeft geen consequenties meer voor hun bedrijf ($\chi^2=13,9$; $p<0,01$). Bijlage 6C geeft de bijbehorende getallen.



Figuur 5.3 Intentie (groene balken) van de geënquêteerde glastuinders om fossielvrij/gasloos te gaan produceren in 2040 en hun houding hiertegenover (blauwe balken) (gemiddelde scores) (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score (rode lijn) en 7 de maximale score)

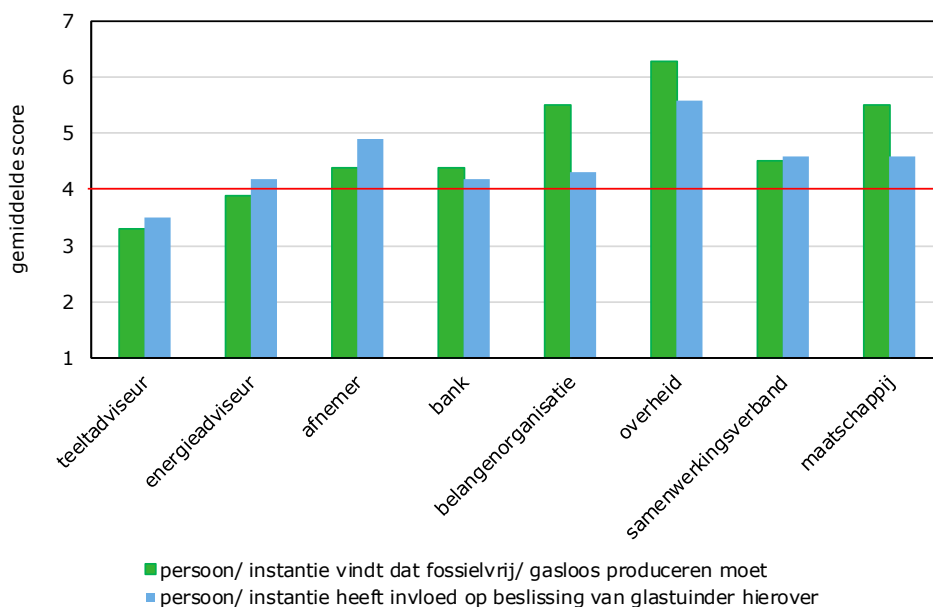


Figuur 5.4 Overtuigingen van de geënquêteerde glastuinders over op termijn fossielvrij/gasloos gaan produceren (gemiddelde scores) (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score (rode lijn) en 7 de maximale score)

5.4.2 Sociale normen

De geënquêteerde telers scoren gemiddeld rond neutraal op descriptieve sociale normen. Ze vinden het dus noch onwaarschijnlijk, noch waarschijnlijk dat glastuinders die belangrijk voor hen zijn of glastuinders zoals zijzelf op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren. Ze achten het wel enigszins waarschijnlijk dat van hen verwacht wordt dat ze fossielvrij/gasloos gaan produceren (gemiddelde score en standaarddeviatie $4,9 \pm 1,5$), maar achten het weer enigszins onwaarschijnlijk dat mensen die belangrijk voor hen zijn dit van hen verwachten (gemiddelde score en standaarddeviatie $3,3 \pm 1,5$) (injunctieve sociale normen) (zie bijlage 5 voor de bijbehorende getallen).

Op de vraag 'In hoeverre vinden de volgende personen/instanties dat u op termijn fossielvrij/gasloos moet gaan of blijven produceren?' scoren de respondenten rond neutraal voor de energieadviseur, de afnemer en de bank. Voor de teeltadviseur scoren ze aan de negatieve kant van de schaal; volgens hen vindt de teeltadviseur dus niet dat ze fossielvrij/gasloos moeten gaan of blijven produceren. De respondenten denken wel dat de overheid en de maatschappij vinden dat zij fossielvrij/gasloos moeten gaan of blijven produceren, en dat hun samenwerkingsverband of producentenorganisatie dat ook enigszins vindt. Op de vraag 'In hoeverre hebben de volgende personen/instanties invloed op uw beslissing om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan produceren?' scoren de respondenten rond neutraal voor de teeltadviseur, de energieadviseur, de bank en de belangenorganisatie. Volgens hen hebben het samenwerkingsverband/de belangenorganisatie, de maatschappij en de afnemers wel enigszins invloed op hun beslissing om fossielvrij/gasloos te gaan produceren. De overheid heeft wat meer invloed (figuur 5.5; bijlage 5 geeft de bijbehorende getallen).



Figuur 5.5 Mate waarin de geënquêteerde telers denken dat de in de figuur genoemde personen/instanties vinden dat telers op termijn fossielvrij/gasloos moeten gaan produceren en de mate waarin deze personen/instanties invloed hebben op de beslissing van de telers hierover (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)

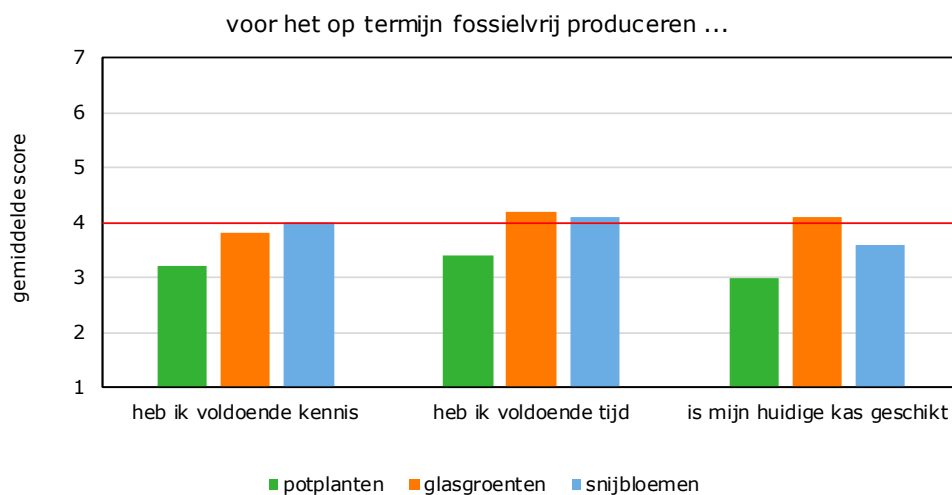
De geënquêteerde glastuinders lijken niet veel vertrouwen te hebben in beleidsmakers. Ze zijn het eens met de stelling dat mensen die beleid maken over gasloos/fossielvrij produceren niet begrijpen hoe moeilijk het is om dit in de praktijk te brengen. Ook zijn ze het oneens met de stelling dat mensen die beleid maken over fossielvrij/gasloos produceren de kennis hebben om deze besluiten te nemen (zie bijlage 5 bij 'intergroeperceptie' voor de bijbehorende getallen).

5.4.3 Ervaren gedragscontrole

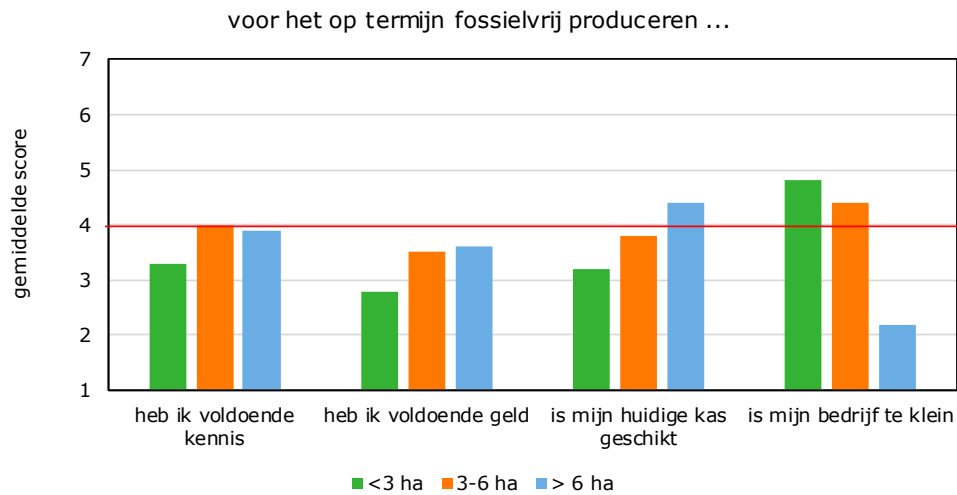
De geënquêteerde glastuinders scoren rond neutraal of iets aan de negatieve kant van de schaal op items die te maken hebben met ervaren capaciteit. Ze zijn er dus onzeker over of ze voldoende kennis, tijd en geld hebben om fossielvrij/gasloos te gaan produceren en vragen zich ook af of hun kas wel geschikt is of denken dat deze mogelijk te klein is. Ze zijn het enigszins eens met de stelling dat samenwerking noodzakelijk is om fossielvrij/gasloos te gaan of blijven produceren. Verder zijn ze het enigszins oneens met de stelling dat ze het op termijn fossielvrij of gasloos gaan produceren volledig zelf in de hand hebben. Met de stelling 'Het zal moeilijk zijn om op termijn fossielvrij/gasloos te gaan of blijven produceren' zijn ze het juist enigszins eens. Ze scoren rond neutraal op de stelling 'Het zal zo'n vaart niet lopen met dat fossielvrij/gasloos produceren'. Bijlage 5 geeft de bijbehorende getallen.

De sector waarin de geënquêteerde glastuinders werkzaam zijn, lijkt wel wat invloed te hebben op de door hen ervaren capaciteit. Potplantentelers scoren wat lager op ervaren capaciteit dan glasgroentetelers en snijbloementelers. De verschillen zitten met name in de ervaren kennis, de ervaren tijd en de vraag of de kas wel geschikt is (figuur 5.6). Bijlage 6A geeft de bijbehorende getallen.

Ook de bedrijfsgrootte heeft invloed op de ervaren capaciteit. De ervaren capaciteit is groter naarmate het bedrijf groter is. Geënquêteerde telers met kleinere bedrijven ervaren in mindere mate dat ze voldoende kennis en geld hebben en dat hun kas geschikt is. Ze geven vaker aan dat hun bedrijf te klein is (figuur 5.7). Bijlage 6B geeft de bijbehorende getallen.

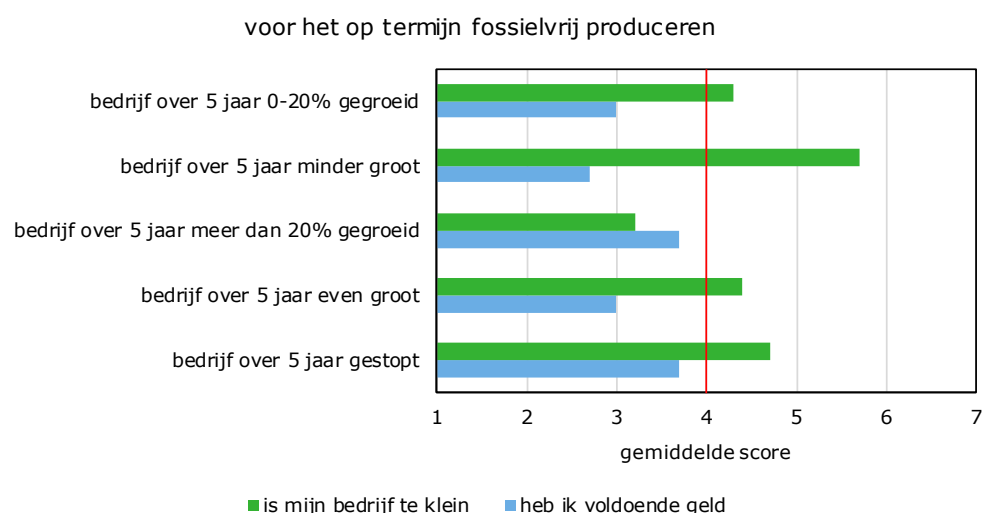


Figuur 5.6 Ervaren capaciteit van potplanten-, glasgroente- en snijbloementelers (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)



Figuur 5.7 Invloed van bedrijfsgrootte op ervaren capaciteit (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)

De toekomstverwachting beïnvloedt de ervaren capaciteit ook. Geënquêteerde telers die verwachten dat hun bedrijf in de komende vijf jaar meer dan 20% zal groeien, scoren iets hoger op ervaren capaciteit dan telers die verwachten dat hun bedrijf minder groot is, even groot is als nu of tussen de 0 en 20% groeit. De scores blijven echter laag (rond neutraal). De verschillen worden vooral veroorzaakt door verwachtingen over de beschikbaarheid van voldoende geld en het voldoende groot zijn van het bedrijf. Glastuinders die verwachten dat hun bedrijf in de komende vijf jaar meer dan 20% gegroeid is, verwachten iets meer dat ze voldoende geld hebben dan glastuinders die denken dat hun bedrijf even groot zal zijn of 0-20% groeit. Alle scores op de stelling 'Voor het op termijn fossielvrij produceren heb ik voldoende geld' liggen aan de negatieve kant van de schaal (scores lager dan 4). Glastuinders die verwachten dat hun bedrijf in de komende vijf jaar 20% zal groeien, scoren lager op het item 'Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan produceren is mijn bedrijf te klein' dan alle andere glastuinders (figuur 5.8; bijlage 6D).



Figuur 5.8 Relatie tussen toekomstverwachting en ervaren capaciteit (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)

5.4.4 Ervaren risico en onzekerheid en relatieve risicoperceptie

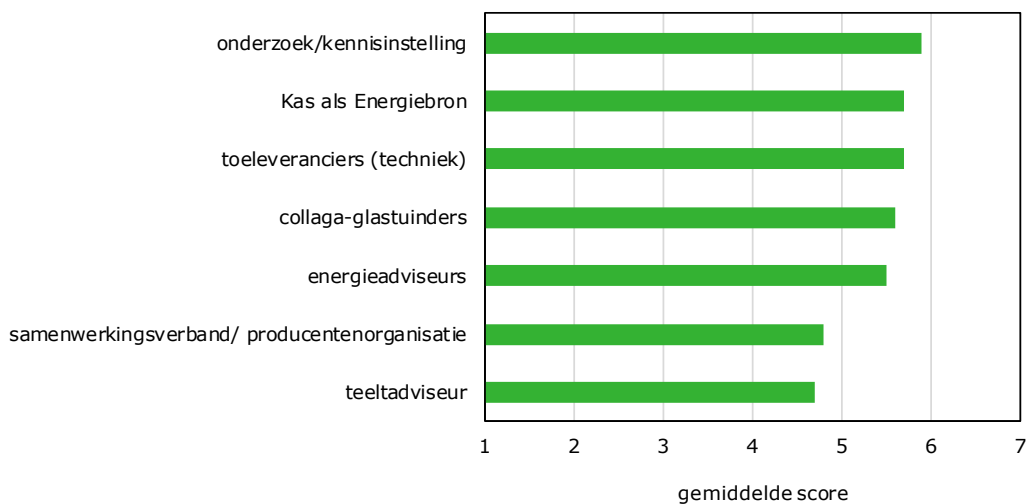
De geënquêteerde glastuinders zijn onzeker of het gaat lukken om op termijn fossielvrij/gasloos te gaan produceren en hebben het gevoel dat dat veel risico met zich meebrengt. Ze zijn het enigszins

eens tot eens met stellingen die hierover gaan (zie bijlage 5 voor de bijbehorende getallen). Sector, regio, bedrijfsgroottecategorie, bedrijfsfase, toekomstverwachting en opleiding hebben geen invloed op de scores voor ervaren risico en onzekerheid.

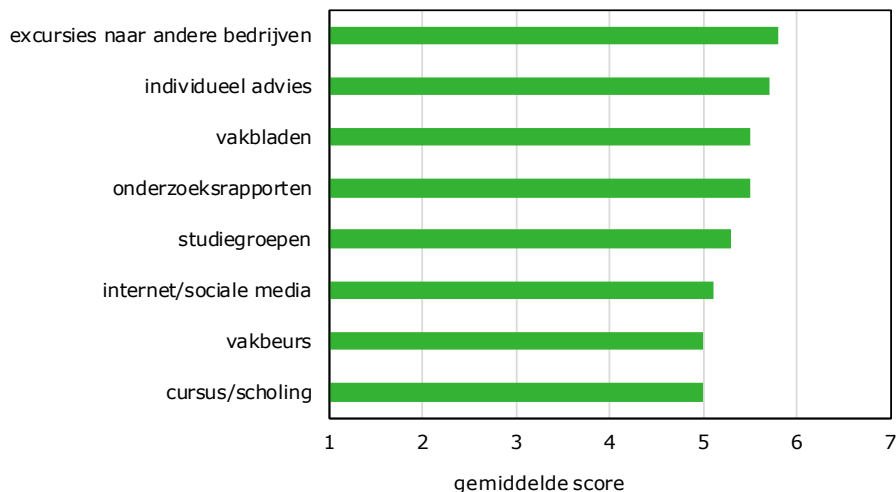
5.4.5 Informatiebronnen en manieren om kennis te verzamelen

Figuur 5.9 en 5.10 geven respectievelijk aan hoe belangrijk verschillende kennisbronnen zijn voor de geënquêteerde glastuinders en wat zij een prettige manier vinden om kennis te verzamelen als het gaat om het op termijn fossielvrij/gasloos gaan produceren. Onderzoek of een kennisinstelling wordt door de geënquêteerde glastuinders als belangrijkste kennisbron gezien, gevolgd door het programma Kas als Energiebron, toeleveranciers van techniek, collega-glastuinders en energieadviseurs. Al deze kennisbronnen worden door de geënquêteerde telers als enigszins belangrijk tot belangrijk gezien. Alleen het samenwerkingsverband/de producentenorganisatie en de teeltadviseur worden als iets minder belangrijk gezien (score tussen neutraal en enigszins belangrijk) in het vraagstuk rondom het op termijn fossielvrij/gasloos gaan produceren.

Excursies naar andere bedrijven, individueel advies, onderzoeksrapporten en studiegroepen worden door de geënquêteerde glastuinders gezien als prettige manieren om kennis te verzamelen, gevolgd door internet en sociale media, vakbeurzen en een cursus of bijscholing. Alle manieren van kennis verzamelen worden door de geënquêteerde glastuinders gezien als enigszins prettig tot prettig. Zowel voor kennisbronnen als voor manieren om kennis te verzamelen worden geen verschillen gevonden tussen sectoren, regio's, bedrijfsgroottecategorieën, bedrijfsfases, toekomstverwachtingen en opleiding. Bijlage 5 geeft de bijbehorende getallen.



Figuur 5.9 Het belang dat de geënquêteerde glastuinders hechten aan verschillende kennisbronnen (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)



Figuur 5.10 Manieren om kennis te verzamelen voor de geënquêteerde glastuinders (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)

In de enquête is ook gevraagd of de glastuinders bekend waren met Kas als Energiebron (KaE) en of ze ook deelnamen aan activiteiten van KaE. 85,1% van de (208) geënquêteerde telers gaf aan bekend te zijn met KaE: 72,9% (van 48) potplantelers, 89,6% (van 106) glasgroentelers en 87,0% (van 54) snijbloementelers. In tabel 5.3 is weergegeven aan welke activiteiten de geënquêteerde potplanten-, glasgroente- en snijbloementelers die hadden aangegeven KaE te kennen, deelnamen. Het vergaren van nieuws en kennis via internet is de vaakst genoemde activiteit in alle sectoren, gevolgd door deelname aan cursussen en bezoek aan demoprojecten in de potplanten- en glasgroentesector. Door de geënquêteerde snijbloementelers werd het bezoek aan demoprojecten even vaak genoemd als het vergaren van nieuws en kennis via internet, gevolgd door deelname aan cursussen en deelname aan onderzoeksprojecten. Respectievelijk 22,9%, 16,8% en 8,5% van de geënquêteerde potplanten-, glasgroente- en snijbloementelers die aangaven KaE te kennen, nam niet deel aan activiteiten van het programma.

Tabel 5.3 Deelname aan activiteiten van Kas als Energiebron (% telers dat KaE kent)^{a)}

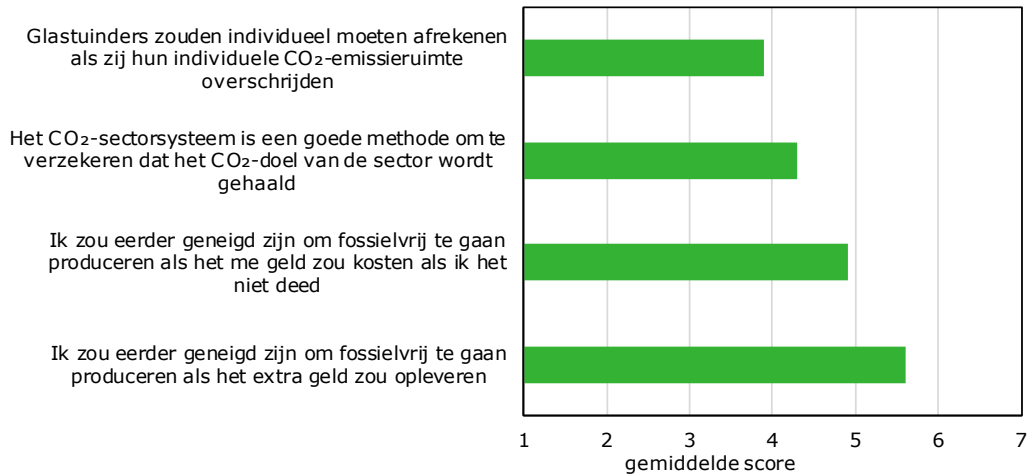
	Potplanten (n=35)	Glasgroenten (n=95)	Snijbloemen (n=47)	Totaal (n=177)
Deelname aan onderzoeksprojecten	20,0	23,2	34,0	25,4
Bezoek aan demoprojecten	28,6	42,1	46,8	40,7
Bezoek aan de kennisdag EnergiekEvent	25,7	28,4	31,9	28,8
Deelname aan cursussen	31,4	45,3	36,2	40,1
Website (nieuws en online kennis)	60,0	61,1	46,8	57,1
Geen activiteiten	22,9	16,8	8,5	15,8

a) Activiteiten waaraan het vaakst wordt meegedaan, zijn **rood** gearceerd, activiteiten waaraan het op een na vaakst wordt meegedaan **oranje** en activiteiten waaraan het op twee na vaakst wordt meegedaan **geel**.

5.4.6 Gevoeligheid voor incentivesystemen

Tijdens de enquête is ook aan de geënquêteerde glastuinders gevraagd hoe ze denken over verschillende incentivesystemen. De respondenten leken wel enigszins gevoelig voor een bonussysteem of een malussysteem (economische prikkel). Ze waren het enigszins eens tot eens met de stelling 'Ik zou eerder geneigd zijn om fossielvrij te gaan produceren als het extra geld zou opleveren', en enigszins eens met de stelling 'Ik zou eerder geneigd zijn om fossielvrij te gaan produceren als het me geld zou kosten als ik het niet deed'. Op de stellingen over het CO₂-sectorsysteem als een goede manier om te verzekeren dat het CO₂-doel van de sector wordt gehaald

en over het individueel afrekenen als de individuele CO₂-emissieruimte wordt overschreden, scoorden de geënquêteerde glastuinders rond neutraal (figuur 5.11; zie bijlage 5 voor de bijbehorende getallen). Glasgroentelers scoorden iets lager op de stelling over het malussysteem dan snijbloementelers (Chi²=7,4; p<0,05; bijlage 6A), glastuinders met grotere bedrijven (>6 ha) iets hoger op de stelling op het CO₂-afrekensysteem dan bedrijven die kleiner waren (Chi²=8,2; p<0,05; bijlage 6B) en glastuinders die verwachten dat hun bedrijf in de komende vijf jaar meer dan 20% zal groeien iets hoger op de stelling over het bonussysteem dan de meeste andere bedrijven (Chi²=9,8; p<0,05; bijlage 6D).



Figuur 5.11 Mening van geënquêteerde glastuinders over verschillende soorten incentivesystemen (scores zijn op een zevenpuntsschaal, waarbij 1 de minimale score is, 4 de neutrale score en 7 de maximale score)

6 Discussie

In deze discussie zullen we bespreken wat de resultaten van de interviews en de enquête opleveren voor de beantwoording van de vragen waarmee we dit onderzoek begonnen. We hebben dit onderzoek gedaan om een doorwrocht en gevarieerd inzicht te verkrijgen in de mening van een brede groep glastuinbouwondernemers uit diverse regio's en subsectoren over een klimaatneutrale, emissieloze, gasloze en gewasbeschermingsmiddelenarme glastuinbouw in 2050 en wat zij zien als hun eigen rol hierin. We wilden weten:

1. wat hun beelden, verwachtingen en onzekerheden zijn ten aanzien van deze transitie, gegeven de context waarin zij moeten opereren;
2. wat zij nu al doen om deze transitie te realiseren (zijn ze proactief of afwachtend?);
3. wat zij daarbij ervaren als belemmeringen en wat zij nodig hebben om daarmee om te gaan; en
4. wat zij ervaren als de rol van betrokken stakeholders en het programma Kas als Energiebron.

Deze aspecten zullen we hier punt voor punt belichten, om op grond hiervan aangrijpingspunten te geven om glastuinbouwers te stimuleren om verdere stappen te zetten.

6.1 Componenten die het perspectief van ondernemers vormen: waarden, beelden, verwachtingen, onzekerheden

6.1.1 Verscheidenheid in bedrijven en hun waardestrategie

Om antwoord te geven op de vragen hebben we in ons onderzoek een verscheidenheid aan bedrijven meegenomen die verschillende doelen nastreven. De bedrijven variëren van extreem groot (>50 ha) tot heel klein (<1 ha) en hebben vaak ook goede redenen om groot te zijn of te willen worden of juist klein te willen blijven. Kleine bedrijven kiezen bijvoorbeeld bewust voor een nichemarkt en een bijzonder product. In termen van de waardestrategieën van Treacy en Wiersema (1993) streven zij *product leadership* na. Ze willen nummer één zijn met hun product en hiermee toegevoegde waarde realiseren. Soms combineren ze deze waardestrategie met *customer intimacy*, wat betekent dat er sprake is van direct contact met klanten en vooral ook van het op hun wenken bedienen van klanten. Deze waardestrategie is van invloed op de verhouding van deze bedrijven tot het energievraagstuk; op kleine bedrijven is in absolute zin immers minder energie nodig door het kleinere oppervlak en vaak ook een ander type teelt (maar niet altijd; potplatenbedrijven met tropische gewassen hebben bijvoorbeeld een hoge energiebehoefte). Als de energievraag minder groot is, is het denken over energie ook minder urgent. Aan de andere kant ervaren de geïnterviewde telers ook dat het voor kleine bedrijven moeilijker is om aan te sluiten bij projecten waarin wordt samengewerkt op het gebied van energie. Dit zal naar voren komen in onderstaande discussie.

Glasiuinbouwondernemers die wel voor schaalvergroting kiezen, volgen een waardestrategie die Treacy en Wiersema (1993) omschrijven als *operational excellence*. Ze kiezen voor een zo efficiënt mogelijke productie met een zo laag mogelijke kostprijs en hopen door het productievolume een redelijke winstmarge te realiseren. Op die manier hopen ze een goede onderhandelingspositie met supermarkten te verwerven. Leveringszekerheid is dan erg belangrijk, naast een goede kwaliteit. De productie moet dus jaarrond doorgaan. Dat betekent ook een specifieke verhouding tot het energievraagstuk dat in deze discussie verder besproken zal worden: de productie moet namelijk doorgaan, ook al kost dit veel energie. Als bedrijven groter worden, betekent dit automatisch ook dat taken verdeeld moeten worden en de arbeidsorganisatie dus aangepast moet worden. Dit leidt vaak tot verdere professionalisering van deze bedrijven, waarbij vaste mensen in dienst zijn voor de teelt, marketing en verkoop, logistiek, arbeid en het energievraagstuk. Deze grote bedrijven hebben dus vaak meer expertise in huis om het energievraagstuk het hoofd te kunnen bieden, schakelen energie-

experts in om hun energiebeheer te doen of maken gebruik van de energie-experts binnen een producentenvereniging.

De verschillende typen glastuinbouwondernemers die we tijdens onze interviews tegenkwamen, zijn ook terug te vinden in andere onderzoeken. In een onderzoek onder melkveehouders en varkenshouders bleken er bijvoorbeeld veehouders te zijn die kozen voor een zo hoog mogelijke productie tegen een zo laag mogelijke kostprijs (groeigeoriënteerde ondernemers) en ondernemers die kozen voor produceren met toegevoegde waarde, soms gewoon omdat dit een meerprijs opleverde (nicheondernemers), maar ook wel uit meer idealistische overwegingen (idealisten) of maatschappelijke overwegingen (maatschappelijke ondernemers) (De Rooij et al., 2010; De Lauwere en De Rooij, 2010).

Bij de glastuinbouwondernemers die we spraken over hun nicheproductie was de meerprijs de belangrijkste motivatie. Toch speelde er hier en daar ook zeker wat idealisme doorheen. Buurma et al. (2015) onderscheidden in een onderzoek onder glasgroentetelers met onbelichte teelten marktgerichte ondernemers, gewasgerichte ondernemers en kostengerichte ondernemers. De gewasgerichte ondernemers vinden we in onze interviews duidelijk terug in de nicheondernemers die kiezen voor een relatief klein bedrijf; overigens meer in de potplanten- en snijbloementeel dan in de glasgroenteteelt. Marktgericht zijn echter zowel de ondernemers met grote bedrijven als de ondernemers die kiezen voor een nichemarkt; de laatste groep misschien wel ietsje meer. Kostengericht zijn vooral de grote bedrijven die streven naar een lage kostprijs en de kleine bedrijven die kosten willen besparen om nog een tijdje door te kunnen gaan met telen voordat ze hun bedrijf beëindigen. Van der Ploeg (1999) noemt het laatste type ondernemers (overigens gebaseerd op melkveehouders) 'zuinige boeren'. Ze zijn zuinig op resources, investeren niet meer en doen alles met zoveel mogelijk eigen arbeid.

Verstegen et al. (2003) onderscheidden vijf typen ondernemers op basis van de mate waarin zij in 2010 zouden kunnen voldoen aan de energieverbruiksnormen die in 2002 zijn vastgelegd in de AMvB Glastuinbouw. Het betrof ondernemers die ver onder de norm, net onder de norm, net boven de norm, boven de norm en ver boven de norm zouden uitkomen in 2010. Deze ondernemers verschilden in houding en gedrag ten opzichte van energiebesparing. De ondernemers die al onder de (energieverbruiksnormen) werkten, waren zich hier bewust van en maakten zich dus niet druk over het halen van de norm. Ondernemers die boven of ver boven de norm produceerden, maakten zich er ook niet druk over en gaven aan pas te reageren als het aan de orde was, ook omdat de normen wellicht nog aangepast zouden worden. Ondernemers die net boven de norm produceerden, maakten zich hier echter wel druk om. Ze waren welwillend om zuinig met energie om te gaan en energiebesparende maatregelen te nemen, ervoeren ook druk vanuit de maatschappij, maar gaven ook aan niet over de financiële mogelijkheden te beschikken om maatregelen te nemen. Eigenlijk ontmoetten we in ons onderzoek anno 2018 – tijdens de diepte-interviews – het laatstgenoemde type ondernemer het vaakst: welwillend tegenover maatregelen om fossielvrij te gaan produceren staan, ook een *sense of urgency* ervaren, maar niet altijd de mogelijkheden zien. Ondernemers die al heel zuinig met energie omgingen en hun teelten hierop hadden aangepast, kwamen we ook tegen. Ondernemers die (nog) geen *sense of urgency* ervoeren, kwamen we echter niet tegen; wel diverse ondernemers die wat sceptisch tegenover de transitie stonden. In de onderstaande discussie wordt dieper ingegaan op deze punten.

6.1.2 Maatschappelijke waarden en de verhouding van ondernemers tot klimaatverandering

Over het algemeen was aansluiting bij maatschappelijke waarden niet van primair belang voor de strategiebepaling van ondernemingen, tenzij het past bij de doelen van het bedrijf. Als ondernemers verwachten dat zij zich met hun product kunnen onderscheiden als zij wél maatschappelijke waarden dienen, of als afnemers (zoals retailers) hierom vragen, dan vinden zij dit belangrijker. Klimaatverandering is een van de maatschappelijke waarden. Klimaatverandering tegengaan speelt een rol in het waardenperspectief van sommige ondernemers, maar niet in dat van allemaal. Maar hoewel de perspectieven van ondernemers op de verantwoordelijkheid van mensen voor klimaatverandering verschilden, maakte dit weinig uit voor hun bereidheid om maatregelen te nemen.

Zowel de ondernemers die geloven dat klimaatverandering aan menselijk gedrag kan worden geweten als de ondernemers die dat niet aan mensen wijten, vinden het meestal best een goed streven om duurzamer te gaan werken. Sommige doen dat niet om het klimaat te beschermen, maar meer uit spaarzaamheids- en zorgzaamheidsoverwegingen: ze willen zorgvuldig en spaarzaam omgaan met grondstoffen die ze gebruiken. Ongeloof in de menselijke veroorzaking van klimaatverandering is dus géén reden om af te zien van maatregelen die de duurzaamheid van het bedrijf bevorderen. Anderzijds zijn zorgen om het klimaat ook niet de primaire reden om maatregelen te gaan nemen. Ondernemers kijken vooral naar wat goed is voor hun bedrijf. Hun perspectief op waarden wordt dus eerder gevormd door de strategie die ze met hun bedrijf kiezen en de wens om dat bedrijf te continueren dan door de wens klimaatverandering tegen te gaan.

6.1.3 Belangrijke thema's voor sector en bedrijf

Naast de waardestrategie van het bedrijf en de klimaatvisie hebben we gevraagd naar thema's die glastuinbouwers belangrijk vinden voor de sector in het algemeen en voor hun bedrijf. Deze thema's spelen een rol in hun beelden en verwachtingen ten opzichte van de toekomst.

In de enquête werd aan de glastuinbouwondernemers gevraagd om uit een lijst van vijftien thema's de drie thema's te kiezen die zij het belangrijkste vonden voor de glastuinbouwsector in het algemeen en voor hun eigen bedrijf. Uit de antwoorden bleek dat fossielvrij of gasloos gaan produceren niet de hoogste prioriteit had bij de glastuinbouwondernemers die aan de enquête meededen. De geënquêteerde glastuinbouwondernemers noemden afzet het vaakst; zowel voor de sector als voor hun bedrijf en ongeacht de subsector waarin ze werkzaam waren. Dit kwam ook naar voren in een studie van Verstegen et al. (2003). Arbeid werd ook vaak genoemd, met name in de potplanten- en glasgroentesector, terwijl vermindering van de CO₂-emissies vaak genoemd werd in de snijbloemensector. Een residuvrije productie werd ook niet heel vaak als belangrijk thema genoemd in de enquête. In de snijbloementeelt werd het thema echter wel door meer dan 35% van de geënquêteerde ondernemers aangemerkt als belangrijk voor hun bedrijf. Uit de diepte-interviews werd duidelijk dat dit vooral te maken had met eisen van de afnemer. Consumenten en retailers gaan steeds meer letten op duurzame producten, en bloemen die residuvrij geteeld zijn passen in dat straatje.

In de diepte-interviews zagen we hetzelfde beeld als in de enquête. Op de vraag wat de belangrijkste ontwikkelingen zijn voor de glastuinbouw en het eigen bedrijf, werden afzet, beschikbaarheid van arbeid en schaalvergroting vaak spontaan genoemd. De geïnterviewde ondernemers wisten desgevraagd ook veel te vertellen over fossielvrij produceren en een residuvrije productie, maar noemden deze thema's niet altijd spontaan (en zeker niet als eerste). Dit zegt ook iets over de tijdschikking en verschillende agenda's van ondernemers aan de ene kant en overheid en sectororganisaties aan de andere kant.

De waardestrategie van het bedrijf en de thema's die als belangrijk worden aangemerkt voor de sector en het eigen bedrijf vormen de belangrijkste componenten van het perspectief van ondernemers. Vooral de waardestrategie speelt een belangrijke rol in hun reflectie op de transitie maatregelen: de verschillende opties worden vaak afgewogen met betrekking tot de kosten en baten die ze opleveren voor het welslagen van de waardestrategie van hun bedrijf. Denkend vanuit die waardestrategie en die thema's ervaren ondernemers vaak onzekerheden als het gaat om gasloos en residuvrij werken.

6.1.4 Onzekerheid over 'van het gas af'

De glastuinbouwondernemers die aan de enquête hebben deelgenomen, zijn ongerust over het op termijn fossielvrij of gasloos gaan produceren. Ze scoren relatief hoog op de stellingen 'Ik ben onzeker of het gaat lukken om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan produceren' en 'Ik heb het gevoel dat het veel risico met zich meebrengt om op termijn gasloos te gaan produceren'. Dit horen we ook terug in de interviews. Alle geïnterviewde ondernemers zijn bezorgd over het fossielvrij gaan produceren. Geen van hen zegt volmondig 'ja' op de vraag of het mogelijk is om zonder gas te gaan produceren, ook niet de ondernemers die er op dit moment flink in investeren. Verschillende ondernemers geven aan dat ze denken dat helemaal gasloos worden niet kan.

Een nuancering is hier op zijn plaats; de Nederlandse glastuinbouw hoeft pas op de langere termijn van fossiele brandstoffen en dus van het gas af te gaan. De Nederlandse regering wil alleen voor 2030 van het (laagcalorische) Groningse gas af. Verreweg de meeste gebruikers zullen niet merken dat overgeschakeld wordt op geïmporteerd hoogcalorisch gas. Daarbij is in het najaar van 2018 duidelijk geworden dat alleen Agriport A7 moet omschakelen van laagcalorisch naar hoogcalorisch gas, wat de nodige aanpassingen aan de installaties vraagt (waar tuinders eventueel tegenop kunnen zien). In andere tuinbouwclusters zijn die aanpassingen niet nodig, omdat op nationaal niveau het geïmporteerde hoogcalorische gas wordt omgezet naar laagcalorisch gas. Dit was echter nog niet duidelijk toen de diepte-interviews voor het onderzoek uitgevoerd werden. Op dat moment hadden ook glastuinders in andere clusters een brief van de minister van Economische Zaken en Klimaat gekregen dat ze moesten overschakelen van laag- naar hoogcalorisch gas. Dit kan hun ongerustheid over 'van het gas af moeten' hebben vergroot. Het illustreert ook hoe belangrijk communicatie is: 'van het gas af moeten' klinkt ingrijpender dan bijvoorbeeld 'geen gas uit Groningen meer mogen gebruiken'.

Als we ernaar vragen – want spontaan komen ze er lang niet altijd mee – weten de glastuinbouwers veel over fossielvrij produceren te vertellen. Ze reageren daar heel verschillend op. Sommige ondernemers zijn er wat boos over. Ze zeggen bijvoorbeeld dat ze het onzin vinden omdat gas een schone energiebron is, omdat er nog voldoende gas is en omdat andere landen juist overschakelen op gas. Ondanks hun weerstand zetten ze echter niet de hakken in het zand. Als het dan toch moet, zullen ze wel overstag gaan, zij het schoorvoetend. Andere ondernemers die we gesproken hebben, vinden het juist nuttig om te investeren in fossielvrij gaan produceren. De hoge gasrekening is daarbij een belangrijke motivator, maar de eisen van retailer en consument om te mogen leveren, zijn ook een financiële prikkel. Daarnaast geven verschillende ondernemers aan dat het ook 'goed voelt' om iets goeds te doen voor het milieu, al is dat nooit de primaire motivator om maatregelen te nemen. Deze ondernemers stellen zich meer proactief op en zijn al van alles aan het doen om op termijn fossielvrij te kunnen gaan produceren, zoals een consortium verzamelen om samen een gat in de grond te gaan boren om daaruit warmte te halen, of een houtstookinstallatie neerzetten.

Onzekerheden over het fossielvrij gaan produceren ervaren de geïnterviewde ondernemers eigenlijk allemaal. Het gaat er dan vooral om dat gas als betrouwbare energiebron wordt gezien waar je van op aan kunt. Bij andere energiebronnen vragen glastuinbouwers zich af of deze wel altijd beschikbaar zijn, of ze voldoende warmte geven, of ze wel voldoende energie kunnen leveren bij piekbelastingen (bijvoorbeeld in een hele koude winter) en of er wel voldoende CO₂ beschikbaar zal zijn. Als ondernemers bijvoorbeeld warmte en/of CO₂ krijgen van een naburig industrieterrein via een warmte- of CO₂-netwerk en er is een storing op het industrieterrein waardoor fabrieken stil komen te liggen, is er dan nog wel voldoende energie en CO₂ beschikbaar? Dat vragen ondernemers zich af. Dit is begrijpelijk gezien hun afhankelijkheid van deze factoren: onvoldoende warmte, elektriciteit of CO₂ kan leiden tot opbrengstderving omdat de productie in kwantitatieve en kwalitatieve zin achter blijft. Uit een aantal gesprekken komt ook naar voren dat glastuinbouwers hun WKK graag zouden willen houden, ook al wordt deze gestookt op gas, al is het alleen om calamiteiten op te vangen als energie van elders niet beschikbaar blijkt te zijn. Een aantal geïnterviewde ondernemers dat al gebruikmaakt van aardwarmte, geeft bijvoorbeeld ook aan dat ze nog gas bijstoken om piekbelastingen op te vangen. Daarnaast vragen verzekeraars ook om een back-upstelsel om oogstderving te helpen voorkomen.

Behalve onzekerheid of een alternatieve energiebron wel voldoende warmte en CO₂ geeft en altijd beschikbaar is, zijn de geïnterviewde ondernemers ook ongerust over de techniek. Ze vragen zich af of deze al uitgekristalliseerd is en of de kinderziekten er wel uit zijn. In Noord-Limburg heeft bijvoorbeeld een aantal ondernemers veel geld geïnvesteerd in het aanboren van aardwarmtebronnen. Toen er in dezelfde periode een aardbeving optrad in Noord-Limburg, werden de boringen stilgezet door de overheid uit angst voor een herhaling van de Groningse problematiek van gasboringen die tot aardbevingen leiden. Daardoor moet nu eerst onderzoek uitgevoerd worden om dit risico uit te sluiten. Voor de betrokken ondernemers is dit natuurlijk heel erg vervelend. Andere ondernemers uit de regio en waarschijnlijk ook uit de rest van het land volgen deze ontwikkelingen op de voet. Het zal hun neiging om te gaan investeren in aardwarmte – als ze deze al hebben – in ieder geval niet ten goede komen. Een dergelijke gebeurtenis wordt een *backlash* genoemd: als een innovatie in de markt wordt

gezet voordat de kinderziektes eruit zijn en er treden problemen op, leidt dit vaak tot een 'terugslag' in de acceptatie van deze innovatie. In de interviews komt heel duidelijk naar voren dat ondernemers hun beslissing over alternatieve energiebronnen uitstellen vanwege hun ongerustheid over de techniek.

Een andere onzekere factor die in de interviews naar voren komt, is de overheid. De geïnterviewde glastuinders doelen dan op verschillende overheden: ze vinden het lastig om beleid te maken voor hun bedrijf als er geen stabiele regelgeving is op landelijk niveau die innovaties over een langere termijn blijft ondersteunen. Ook wantrouwen zij soms lokale overheden vanwege trage vergunningsprocedures voor innovaties die het fossielvrij gaan produceren kunnen ondersteunen en wijzigingen in het bestemmingsplan waardoor bepaalde investeringen achteraf voor niets geweest kunnen zijn. Het wekt hun wantrouwen als de lokale overheid niet of traag meewerkt als bedrijven middels investeringen willen bijdragen aan beleid van de landelijke overheid. Als glastuinbouwers spreken over een 'onbetrouwbare overheid', dan maken zij vaak geen onderscheid tussen de gemeentelijke, provinciale of rijksoverheid.

Bij die trage overheid speelt mee dat wet- en regelgeving vaak achterloopt op innovaties. De ondernemer is dan afhankelijk van de bereidheid van de lokale overheid om snel regels aan te passen.

6.1.5 Onzekerheid over residuvrij produceren

Als het gaat om residuvrij gaan produceren, zien we eenzelfde beeld als bij het fossielvrij/gasloos produceren. De geïnterviewde glastuinbouwondernemers gebruiken zoveel mogelijk biologische bestrijders en zijn hier ook tevreden over. Ze maken zich echter wel zorgen over het steeds smallere pakket aan chemische middelen dat nog is toegestaan. Deze middelen zijn milder en selectiever maar daardoor ook minder effectief, waardoor telers er soms veel van moeten gebruiken en/of de middelen vaak moeten inzetten, wat dan weer niet toegestaan is. Sommige ondernemers pleiten voor een verruiming van de regelgeving zodat ze deze middelen vaker kunnen gebruiken. Andere zoeken andere mildere middelen, die ze vinden via het internet. Maar deze middelen zijn in Nederland niet toegestaan omdat de bedrijven die ze ontwikkelen vaak afzien van het dure toelatingsproces voor een land met weinig afnemers (en producenten) als Nederland. Ondernemers zouden willen dat de toelating van middelen vergemakkelijkt wordt, zodat zij meer milde middelen ter beschikking hebben. Andere ondernemers pleiten voor een soort medicijnkastje met zwaardere chemische middelen om in te grijpen als zich calamiteiten voordoen. Hun pleidooi versterken ze door aan te geven dat ze heus niet te snel naar zware chemische middelen zullen grijpen. Deze maken immers ook hun biologische bestrijders dood. Bovendien stellen afnemers ook steeds strengere eisen: producten moeten residuvrij zijn, maar tegelijkertijd mogen er geen plekje's of beestjes op zitten. Om aan die eisen te voldoen, hebben glastuinbouwondernemers voldoende milde middelen nodig die de ziekte bestrijden maar geen of zo min mogelijk residu achterlaten.

6.2 Maatregelen: wat te doen om de transitie te realiseren?

Tijdens de enquête zijn twintig maatregelen aan de glastuinbouwondernemers voorgelegd. De respondenten konden per maatregel aangeven of ze deze al meer of minder dan vijf jaar geleden genomen hadden, of ze deze maatregel nog niet hadden genomen maar wel van plan waren dit binnen vijf jaar te gaan doen, of dat ze deze maatregel niet wilden of konden nemen. Wat vooral opviel, was dat de geënquêteerde telers al best wat innovatieve, collectieve maatregelen nemen, zoals aansluiten bij een aardwarmteproject (potplanten- en glasgroentetelers), aansluiten bij een warmtenetwerk (potplanten- en glasgroentetelers) en aansluiten bij een CO₂-netwerk (glasgroente- en snijbloementelers). Alternatieve maatregelen om energie op te wekken worden iets minder toegepast door de geënquêteerde telers, met uitzondering van het gebruik van zonnecellen voor het opwekken van elektriciteit (alle sectoren) en het toepassen van windenergie (potplantentelers). De meest gebruikte energiebesparende fossiele maatregelen die in alle drie de sectoren werden genoemd, zijn het gebruik van twee of meer energieschermen en een gasgestookte WKK. Wat echter ook opviel, is

dat veel geënquêteerde telers (meer dan 60%), ongeacht de sector waarin zij werkzaam zijn, aangeven een aantal maatregelen niet te willen of kunnen nemen, zoals aansluiten bij een aardwarmteproject, een gezamenlijke energievoorziening via WKK's, warmte- of koudeopslag in de bodem, warmte-uitwisseling met derden, een houtgestookte ketel of WKK, toepassing van gelijkstroom, gebruik van een warmtepomp, biogas of bio-energie, energie uit wind en zonnecollectoren voor warmte. De redenen die de geënquêteerde ondernemers noemden om de maatregelen niet te willen of kunnen nemen, waren 'niet zinvol', 'kan niet in deze regio', 'niet haalbaar' of 'onvoldoende kennis'.

Ook in de diepte-interviews hoorden we terug dat de ondernemers bepaalde maatregelen niet namen. Voor innovatieve collectieve maatregelen, zoals het aansluiten bij een aardwarmteproject, het aansluiten bij een CO₂- of warmtenetwerk, warmte-uitwisseling met derden of warmte- en koudeopslag in de bodem, is dit begrijpelijk. Niet iedere regio is geschikt voor aardwarmte of voor warmte- en koudeopslag in de bodem, en niet in iedere regio is een industrieterrein in de buurt voor het uitwisselen van warmte of het aanleggen van een warmte- of CO₂-netwerk. Ook zijn bedrijven soms te klein om te investeren in dure innovatieve maatregelen of heeft het geen zin om dit te doen omdat ondernemers bijvoorbeeld voor een koude teelt hebben gekozen, waardoor ze maar heel weinig warmte nodig hebben. Samenwerking kan een optie zijn om hoge kosten van innovatieve maatregelen over meerdere bedrijven te verdelen, maar niet iedere ondernemer wil of kan samenwerken, bijvoorbeeld omdat er geen andere ondernemers in de buurt wonen of omdat de grootte en het patroon van de warmtevraag van verschillende bedrijven te veel uiteenloopt.

Dit betekent dat het voor bepaalde (vooral kleine) bedrijven die niet makkelijk kunnen samenwerken op het gebied van energie, ingewikkeld is om dure innovatieve maatregelen te nemen. Voor sommige van hen bieden alternatieve energiebesparende maatregelen zoals windenergie, een houtgestookte ketel of WKK, zonnecellen, zonnecollectoren, biogas/bio-energie of een warmtepomp mogelijk uitkomst, maar niet altijd. Volgens sommige ondernemers leveren zonnecellen en windenergie niet voldoende (constante) energie voor hun teelten. Verder staat biogas of bio-energie nog erg in de kinderschoenen (met kans op een *backlash*; zie eerder), en is het volgens sommige geïnterviewde telers maar de vraag of houtstook echt een duurzaam alternatief is, want waar moet al dat hout vandaan komen als ondernemers grootschalig overschakelen op houtstook? Bovendien levert de aanvoer van hout veel verkeersbewegingen en bijbehorende geluidsoverlast op.

Tijdens de diepte-interviews hebben we gezien dat verschillende grote bedrijven die op een gunstige locatie liggen (bijvoorbeeld ten opzichte van industriegebieden) en voor wie samenwerking wel mogelijk is, al wel geïnvesteerd hebben in aardwarmte of andere grote warmteprojecten, zoals aansluiten bij een warmtenetwerk. Ook zij lopen echter tegen beperkingen aan als het gaat over de CO₂-toevoer of extra warmtevraag tijdens koude dagen en vragen zich af of gas niet beschikbaar moet blijven om pieken op te vangen.

Het algemene beeld is dat veel ondernemers, of ze nu een groot of klein bedrijf hebben en of ze het er nu mee eens zijn of niet, wel actief bezig zijn met het 'oplossen' van het energievraagstuk voor zover dat in hun macht ligt. Ze zijn bijvoorbeeld al wel aan het zoeken naar mogelijkheden om fossielvrij/gasloos te gaan produceren en voeren daarover gesprekken met collega-glastuinbouwers en andere betrokken stakeholders, zoals adviseurs, banken, verzekeraars of beleidsambtenaren van gemeentes en provincies.

Glastuinbouwondernemers die niet kunnen (of willen) samenwerken en glastuinbouwondernemers met relatief kleine bedrijven voor wie dure innovatieve of alternatieve maatregelen niet binnen handbereik liggen, nemen nog weleens teelttechnische maatregelen om hun energieverbruik in ieder geval zo ver mogelijk omlaag te brengen: ze kiezen er bijvoorbeeld voor niet jaarrond maar met het seizoen mee te telen, zodat hun kassen in de winter, als er veel warmte en licht nodig is, stilliggen. Of ze kiezen voor een koude teelt met weinig warmtevraag. Daarnaast biedt Het Nieuwe Telen van het programma Kas als Energiebron mogelijkheden om energiezuiniger te telen. En zo proberen deze telers de uitdaging van het fossielvrij/gasloos gaan produceren toch het hoofd te bieden.

6.3 Ervaren belemmeringen

6.3.1 Fossielvrij produceren

In paragraaf 6.2 worden al veel belemmeringen voor het fossielvrij gaan produceren genoemd: het is financieel niet haalbaar, het bedrijf is te klein, de regio is niet geschikt, samenwerking is moeilijk of niet mogelijk, alternatieve energiebronnen leveren niet voldoende (constante) energie, de CO₂-toevoer komt in de knel en het is maar de vraag of alternatieve energiebronnen echt duurzaam zijn. Veel van deze belemmeringen komen ook terug in de enquête: ondernemers scoren neutraal of aan de negatieve kant van de schaal op items over het hebben van voldoende kennis, tijd, geld, een geschikte kas of een voldoende groot bedrijf om op termijn fossielvrij/gasloos te gaan produceren. Ze zijn het dan ook eens met de stelling dat het moeilijk zal worden om op termijn fossielvrij/gasloos te gaan produceren.

De overheid wordt ook wel als belemmerend gezien vanwege een gebrek aan stabiele regelgeving, weinig soepel verlopende vergunningsprocedures en mogelijke wijzigingen van het bestemmingsplan (zie 6.1.4). De geïnterviewde ondernemers maken daarbij geen onderscheid tussen het type overheid (gemeente, provincie of rijk). In de enquête is dit terug te zien in de hoge scores op het item 'De mensen die beleid maken over fossielvrij/gasloos produceren, begrijpen niet hoe moeilijk het is om dit in de praktijk te brengen' en de lage scores op het item 'De mensen die beleid opstellen over fossielvrij/gasloos produceren, hebben de kennis om deze besluiten te nemen' (intergroepperceptie; zie bijlage 6).

Een belemmering – of misschien meer een ergernis – die in de diepte-interviews regelmatig naar voren kwam, gaat over de constatering van de glastuinbouwondernemers dat Nederland 'het beste jongetje van de klas' wil zijn. Glastuinbouwondernemers vragen zich af waarom zij van het gas af moeten terwijl er in andere landen nog nieuwe gasleidingen worden aangelegd omdat dit een schone energiebron is. Ook voelt het voor sommige van hen onrechtvaardig dat zij zich in allerlei bochten moeten wringen om fossielvrij te gaan produceren, terwijl de industrie in hun ogen gewoon haar gang kan gaan, evenals het vliegverkeer dat nog steeds blijft groeien.

De grootste belemmering die de glastuinbouwondernemers die hebben deelgenomen aan de diepte-interviews lijken te ervaren, is echter het gebrek aan handelingsperspectief. Ondernemers geven soms aan echt niet te weten wat ze moeten of kunnen doen om fossielvrij te gaan produceren; de eerdergenoemde ervaren belemmeringen maken duidelijk waarom dit zo is. De geïnterviewde ondernemers geven daarbij niet alleen aan zelf niet te weten wat ze moeten doen, maar ook dat andere partijen zoals de overheid dat niet weten. Dit geeft hen een gevoel van machteloosheid; overigens niet met het gevolg dat ze bij de pakken neer gaan zitten (zie 6.1.4).

6.3.2 Residuvrij produceren

Ook als het gaat om een residuvrije teelt ervaren de geïnterviewde glastuinbouwondernemers de nodige belemmeringen (zie ook 6.1.5). Ze maken zich zorgen over de steeds verdergaande inperking van het middelenpakket, waardoor het steeds moeilijker wordt calamiteiten op te vangen. Voor een aantal geïnterviewde glastuinbouwondernemers is het verbod op genetische modificatie ook een doorn in het oog. Ze geven aan dat ze met behulp van genetische modificatie veel sneller mooiere producten van een betere kwaliteit zouden kunnen maken, die bovendien minder gevoelig zijn voor ziektes. Ook wringt het bij sommige van hen dat bepaalde middelen wel zijn toegestaan voor andere teelten en niet voor hun specifieke teelt omdat daarvoor geen toelating is aangevraagd. Dit is vooral moeilijk te begrijpen als de middelen wel zijn toegestaan op eetbare producten en niet op sierplanten of -bloemen. Ze begrijpen overigens wel dat toelatingsprocedures duur en ingewikkeld zijn, waardoor deze niet opgestart worden voor specifieke 'kleine' teelten.

6.4 Rol van betrokken stakeholders en Kas als Energiebron

Glastuinbouwondernemers worden vaak omringd door een netwerk van adviseurs, toeleveranciers, afnemers, vertegenwoordigers van belangorganisaties, collega-glastuinders en dergelijke. Uit de enquête blijkt dat de geënquêteerde glastuinbouwondernemers niet het gevoel hebben dat andere glastuinbouwondernemers al veel doen op het gebied van fossielvrij/gasloos gaan produceren, of dat mensen die belangrijk voor hen zijn van hen verwachten dat ze fossielvrij/gasloos gaan produceren (descriptieve en injunctieve sociale normen; zie 5.4.2). Ook denken ze niet dat personen of instanties in hun netwerk het belangrijk vinden dat ze fossielvrij/gasloos gaan produceren. Het betreft dan vooral de teeltadviseur, de energieadviseur, de afnemer, de bank en het samenwerkingsverband of de producentenorganisatie. Dit is wel een aandachtspunt. De geënquêteerde ondernemers geven weliswaar aan dat ze zich weinig aantrekken van de mening van deze personen/instanties (met uitzondering van de afnemer en in mindere mate de producentenorganisatie), maar vaak zijn mensen zich er ook niet bewust van dat personen in het netwerk invloed op hen hebben (Nolan et al., 2008). De geënquêteerde ondernemers denken overigens wel dat de overheid en de belangenorganisatie (Glastuinbouw Nederland) het belangrijk vinden dat zij fossielvrij/gasloos gaan produceren, en uit hun scores blijkt dat ze zich in ieder geval wel iets aantrekken van de overheid.

Tijdens de diepte-interviews wordt ook duidelijk dat veel van de geïnterviewde ondernemers een heel netwerk van betrokken stakeholders om zich heen hebben. Als het om grote bedrijven gaat, zijn er vaak ook vaste teelt- en energieadviseurs en marketing- en verkoopspecialisten in dienst. Plannen over fossielvrij gaan produceren of residuvrij gaan werken worden in deze netwerken ook uitgebreid besproken, gewikt en gewogen, afgetast, afgewezen of toch maar verder uitgewerkt. Er zijn echter ook ondernemers – doorgaans van kleine bedrijven – die helemaal niet zo'n netwerk om zich heen hebben of een veel beperkter netwerk hebben. Bij hen hebben we ook wel gehoord dat ze helemaal geen adviseurs nodig hebben omdat hun teelt zo specifiek is dat zijzelf degene zijn die er het meest over weten.

6.5 Kennis en informatie

In de enquête is gevraagd wat ondernemers belangrijke kennisbronnen vinden als zij vragen hebben over fossielvrij/gasloos gaan produceren. Onderzoek of een kennisinstelling wordt door de geënquêteerde glastuinders als belangrijkste kennisbron gezien, gevolgd door het programma Kas als Energiebron, toeleveranciers van techniek, collega-glastuinders en energieadviseurs. Dit betekent dat niet alleen de betrokken ondernemers meegenomen moeten worden als het gaat om kennisverspreiding of bewustwordingstrajecten over fossielvrij produceren, maar ook de personen in hun netwerk (ook al zeggen ondernemers dat ze zich niet zozeer door hen laten beïnvloeden; zie 6.4).

Kas als Energiebron (KaE) wordt daarbij als belangrijke bron van informatie gezien. De meeste geënquêteerde glastuinbouwondernemers kennen KaE en maken ook gebruik van de activiteiten van het programma. Daarbij gaat het vooral om het zoeken van informatie op het internet, het deelnemen aan cursussen of het bezoeken van demoprojecten. De meeste ondernemers die deelnamen aan de diepte-interviews, waren ook bekend met KaE. Dit gold ook voor Het Nieuwe Telen (HNT), maar in mindere mate voor de programma's 'Het nieuwe doen in plantgezondheid' en 'Glastuinbouw Waterproof'. Een aantal geïnterviewde ondernemers gaf aan KaE wel te kennen maar hier niets mee te doen omdat het programma vooral op grote glasgroentebedrijven gericht zou zijn.

Uit de enquête bleek dat de geënquêteerde ondernemers excursies naar andere bedrijven en individueel advies ervaren als de meest prettige manieren om kennis te verzamelen, gevolgd door vakbladen en onderzoeksrapporten. Dergelijke manieren om kennis te verzamelen werden tijdens de diepte-interviews ook genoemd.

6.6 Determinanten van gedrag

6.6.1 Fossielvrij/gasloos produceren

Als we de in dit hoofdstuk besproken bevindingen spiegelen aan de in hoofdstuk 2 beschreven determinanten van gedrag (weten, willen, kunnen, mogen, durven), constateren we bij de geïnterviewde glastuinbouwondernemers dat de wil om fossielvrij te gaan produceren er in ieder geval wel is, ondanks weerstand en zorgen. De weerstand en zorgen zitten hem vooral in het niet-kunnen. In de enquête zien we dat terug in de redelijk lage scores op ervaren capaciteit (niet voldoende kennis, geld of tijd, kas niet geschikt of bedrijf te klein). Ook in de interviews komt duidelijk een aantal belemmeringen naar voren (regio niet geschikt, bedrijf te klein om aan te sluiten bij grotere energieprojecten, geen andere vergelijkbare bedrijven in de buurt waardoor samenwerking niet mogelijk is). Het gaat hier dus vooral om het ervaren gebrek aan handelingsperspectief (zie 6.3.1). In andere onderzoeken komt naar voren dat het bieden van handelingsperspectief van cruciaal belang is om ondernemers zover te krijgen maatregelen op het gebied van duurzaamheid te nemen (De Lauwere et al.; 2015, 2017).

Naast het niet-kunnen speelt het niet-durven ook een belangrijke rol bij de aarzeling van ondernemers om fossielvrij en gasloos te gaan produceren. De geënquêteerde glastuinbouwondernemers hadden bijvoorbeeld redelijk hoge scores op ervaren risico's en onzekerheid als het gaat om fossielvrij/gasloos produceren, en tijdens de diepte-interviews kwamen veel onzekerheden voorbij (of alternatieve energiebronnen wel voldoende (constante) energie leveren, of er wel voldoende CO₂ beschikbaar zal zijn, of de techniek wel voldoende uitgekristalliseerd is, of de overheid haar beleid niet zal veranderen of de bestemmingsplannen niet zal gaan wijzigen, hoe het zit met vergunningsprocedures et cetera; zie 6.1.4). Met name als het gaat om gevreesde veranderingen van het bestemmingsplan of vergunningsprocedure heeft dit ook te maken met niet-mogen.

Het ervaren van risico en onzekerheid zijn belangrijke factoren die het beslissingsgedrag van ondernemers kunnen beïnvloeden (Garforth et al., 2013; Sok et al., 2015).

In de interviews komt ook wel naar voren dat glastuinbouwondernemers soms echt niet weten hoe ze fossielvrij moeten gaan produceren. Het wordt niet helemaal duidelijk of dit ligt aan een gebrek aan kennis of aan het eerdergenoemde gebrek aan handelingsperspectief (dus toch het niet-kunnen).

De in 6.5 genoemde kennisbronnen – en meer specifiek het programma Kas als Energiebron – kunnen een rol spelen als het gaat om het verspreiden van kennis of het vergroten van bewustwording onder glastuinbouwondernemers. Uit de resultaten van de diepte-interviews blijkt echter dat hier misschien niet het grootste knelpunt zit. Het gaat meer om het bieden van handelingsperspectief. Dit is een belangrijk aandachtspunt voor de overheid en het programma Kas als Energiebron.

6.6.2 Residuvrij produceren

Net als bij het fossielvrij gaan produceren ontbreekt het bij de geïnterviewde glastuinbouwondernemers niet aan de wil om residuvrij te gaan produceren. Het niet-kunnen of niet-weten speelt ook geen rol als het gaat om residuvrij produceren. De geïnterviewde glastuinbouwondernemers lijken erg veel te weten over biologische en chemische gewasbeschermingsmiddelen en doen ook erg hun best om zoveel mogelijk biologische bestrijders te gebruiken. Onzekerheid speelt wel weer een rol. Telers zijn ongerust dat ze door het ingeperkte middelenpakket niet meer voldoende kunnen ingrijpen in geval van calamiteiten. Dit heeft vooral te maken met niet-mogen. Ze geven aan het nijpend te vinden dat ze een middel dat de biologie in stand houdt niet vaker mogen gebruiken in het geval van een calamiteit. Ook geven ze aan dat het frustrerend is als er wel middelen bestaan die de biologie in stand houden maar die niet in Nederland toegestaan zijn omdat het toelatingsproces zo lang duurt en kostbaar is voor bedrijven. Ook vinden sommige geïnterviewde glastuinbouwondernemers het jammer dat genetische modificatie niet is toegestaan. Verschillende ondernemers geven aan zich in allerlei bochten te wringen om een ziekte het hoofd te bieden zonder chemische middelen te gebruiken, maar aan alle kanten aan te lopen tegen de begrenzingen van de wet. Dit wordt als zeer belemmerend ervaren.

6.6.3 Het RESET-model

Het RESET-model van Jansen et al. (2012) heeft veel raakvlakken met de in deze paragraaf besproken determinanten van gedrag. RESET staat voor Regels, Educatie, Sociale druk, Economische incentives en Tools. Regels en educatie zijn hierboven al besproken; ze hebben te maken met het niet-mogen en niet-weten. De reden dat we het model hier noemen, heeft te maken met sociale druk, economische incentives en tools. In 6.5 gaven we al aan dat niet alleen de betrokken ondernemers meegenomen moeten worden als het gaat om kennisverspreiding of bewustwordingstrajecten over fossielvrij produceren (of andere gedragsveranderingstrajecten), maar ook de personen in hun netwerk. Als adviseurs of toeleveranciers negatief zijn over fossielvrij gaan produceren, kan dit de ondernemers negatief beïnvloeden. Is het duidelijk hoe deze 'erfbetreders' in het proces staan of is hier nader onderzoek nodig?

Tools verwijzen naar het al veel genoemde handelingsperspectief. Economische incentives kunnen soms wellicht helpen dit handelingsperspectief voor de ondernemers te vergroten. In de interviews kwam de grote behoefte aan subsidies die een tijdje blijven (en dus niet maar kort beschikbaar zijn) regelmatig naar voren. Overigens waren er onder de geïnterviewden ook ondernemers die blij waren met de rol van de overheid, juist vanwege de beschikbare subsidies.

7 Conclusies

Veel glastuinbouwondernemers zijn welwillend om stappen richting fossielvrij produceren te gaan zetten. Allemaal nemen ze al maatregelen om energie te besparen, en sommigen van hen doen al investeringen om gasloos te worden.

De klimaatdoelen van de regering zorgen voor veel onzekerheid bij de geïnterviewde ondernemers, bijvoorbeeld over de vraag of investeringen in fossielvrij gaan produceren wel rendabel zijn. Daarbij spelen allerlei afwegingen een rol:

- de doelen van het bedrijf (nichemarkt of schaalvergroting en de daarmee samenhangende warmtevraag)
- de bedrijfssituatie (wordt het bedrijf wel of niet voortgezet door of klaargestoomd voor een volgende generatie?)
- de mogelijkheden die de omgeving biedt (voor geothermie, een energierotonde, samenwerking met andere glastuinbouw ondernemers en dergelijke)
- het type teelt en de daarbij behorende warmtevraag.

De geïnterviewde glastuinbouwondernemers zijn bezorgd dat het klimaatbeleid van de overheid instabiel zal zijn en dat zij investeringen doen die op langere termijn overbodig blijken te zijn als de regering wisselt en de overheid haar doelen weer bijstelt. Zij noemen de overheid regelmatig als onzekere factor. Ze maken daarbij geen onderscheid tussen het type overheid (gemeente, provincie of rijk). De belangrijkste redenen die de ondernemers noemen, zijn:

- Een gebrek aan stabiele regelgeving die innovaties over een langere termijn blijft ondersteunen;
- Trage vergunningsprocedures;
- Wijzigingen in het bestemmingsplan waardoor bepaalde investeringen achteraf voor niets geweest kunnen zijn.

De geïnterviewde glastuinbouwondernemers zijn ook bezorgd:

- dat er onvoldoende CO₂ beschikbaar zal zijn die nodig is voor de groei van planten. Als de glastuinbouw fossielvrij wordt, dan moet de CO₂ van elders worden aangevoerd, maar dit betekent extra moeite en kosten voor de industrie die CO₂ kan leveren. Als de industrie die moeite niet doet, dan zitten glastuinbouwers met een groot probleem;
- dat de techniek nog niet voldoende is uitgekristalliseerd, waardoor investeringen riskant zijn. Ondernemers verzamelen informatie over de initiatieven die in Nederland al zijn genomen en horen het daarom ook onmiddellijk als zich ergens een probleem voordoet, bijvoorbeeld met geothermie. Grotere en kleinere kinderziektes met deze nieuwe technieken zorgen dat veel (kleinere) ondernemers besluiten om nu (nog) niet te investeren.

De geïnterviewde glastuinbouwondernemers geloven niet dat het mogelijk is volledig fossielvrij te gaan produceren. Ook de bedrijven die al aardwarmte gebruiken, geven aan dat zij nog steeds gas nodig hebben om de piekmomenten op te vangen. Ze zien gas als betrouwbare energiebron waar je van op aan kunt, terwijl ze zich bij andere energiebronnen afvragen of deze wel altijd beschikbaar zijn, of ze voldoende warmte geven en of ze wel voldoende energie kunnen leveren bij piekbelastingen. Als er geen warmte aanwezig is op het moment dat een ondernemer dat nodig heeft, dan leidt dat soms tot aanzienlijke oogstderving. Er hangt dus veel af van de beschikbaarheid van een stabiele, betrouwbare warmtebron.

Het gebrek aan handelingsperspectief om fossielvrij te kunnen gaan produceren is een veelgenoemde belemmering. Glastuinbouwondernemers *willen* dus wel fossielvrij gaan produceren, maar ze hebben niet altijd het gevoel dat ze dat ook *kunnen*.

Ondanks de genoemde onzekerheden zijn er ook ondernemers die eigenlijk niet kunnen wachten tot ze 'van het gas af' kunnen. Niet het milieu of het klimaat is daarbij de belangrijkste overweging maar

een afweging van de kosten en baten voor hun onderneming, waarbij de doelen van het bedrijf en de mogelijkheden die de omgeving biedt (voor geothermie, voor samenwerking met andere ondernemers, voor CO₂-toevoer) belangrijke componenten zijn in de overweging.

Veel geïnterviewde glastuinbouwondernemers concluderen dat de kosten hoger zijn dan de baten als het gaat om fossielvrij produceren. Zij vinden grote investeringen in fossielvrij produceren financieel niet haalbaar omdat het bedrijf te klein is, de regio niet geschikt is of ze samenwerking moeilijk of niet mogelijk vinden.

Als het gaat om residuvrij gaan produceren ervaren de geïnterviewde ondernemers ook een gebrek aan handelingsperspectief, maar dit heeft een andere oorzaak. Glastuinbouwondernemers zijn welwillend als het gaat om residuvrij telen én ze hebben het gevoel dit ook te kunnen, maar hier wringt vooral het niet-*mogen*. De geïnterviewde glastuinbouwondernemers gebruiken zoveel mogelijke biologische bestrijders en zijn hier ook blij mee. Ze maken zich echter wel zorgen over het steeds smallere pakket aan chemische middelen dat nog is toegestaan. Deze middelen zijn milder maar daardoor ook minder effectief, waardoor telers er soms veel van moeten gebruiken en/of de middelen vaak moeten inzetten, wat dan weer niet toegestaan is.

Sommige geïnterviewde glastuinbouwondernemers pleiten voor:

- een vlottere of gemakkelijker toelatingsprocedure voor middelen die de biologie in stand houden. Het wringt bij hen dat ze die niet mogen gebruiken terwijl dit elders wel kan (bij een ander type teelt, in het buitenland);
- de mogelijkheid om beperkt gebruik te maken van zwaardere chemische middelen in geval van nood. Deze zwaardere middelen beschouwen ze als een soort 'medicijnkastje' dat je alleen opendoet wanneer zich calamiteiten voordoen. Dit medicijnkastje zal volgens ondernemers minimaal worden gebruikt, omdat dit ook de biologische bestrijders doodt. Dat is niet aantrekkelijk voor een tuinder, omdat die het biologische evenwicht in de kas dan weer helemaal opnieuw moet opbouwen. Dat kost tijd en geld. Als het kan, zal de ondernemer het medicijnkastje daarom liever dicht houden.

Hoewel energie en ziektebestrijding belangrijke thema's zijn voor ondernemers om over na te denken, zijn het niet de thema's die ondernemers het vaakst noemen als hen wordt gevraagd om over de toekomst na te denken. Dit blijkt zowel uit de diepte-interviews als uit de enquête. In de enquête is afzet het meest geprioriteerde thema, gevolgd door arbeid in de potplanten- en glasgroentesector en CO₂-emissies in de snijbloemensector.

Tijdens de diepte-interviews noemen de glastuinbouwondernemers ook arbeid en schaalvergroting en soms ook afzet. Desgevraagd weten de ondernemers wel veel te vertellen over fossielvrij en residuvrij produceren, want het is wel een onderwerp waar vrijwel iedereen over nadenkt, al doen sommige ondernemers dat meer dan andere.

Alle geënquêteerde telers nemen al maatregelen om fossielvrij te gaan produceren, al doen sommige dat op een meer ingrijpende manier dan andere. Ze geven bijvoorbeeld aan dat zij zich aansluiten bij een aardwarmteproject (potplanten- en glasgroentetelers), een warmtenetwerk (potplanten- en glasgroentetelers) en/of een CO₂-netwerk (glasgroente- en snijbloementelers).

Alternatieve maatregelen om energie op te wekken worden iets minder toegepast door de geënquêteerde telers, met uitzondering van het gebruik van zonnecellen voor het opwekken van elektriciteit (alle sectoren) en het toepassen van windenergie (potplantentelers). De meest gebruikte energiebesparende fossiele maatregelen die in alle drie de sectoren werden genoemd, zijn het gebruik van twee of meer energieschermen en een gasgestookte WKK.

Uit de enquête blijkt dat er ook ondernemers zijn die nog niet zoveel innovatieve maatregelen nemen, zoals aansluiten bij een aardwarmteproject, een CO₂- of warmtenetwerk, warmte-uitwisseling met derden of warmte- en koudeopslag in de bodem. Dit geldt ook voor maatregelen voor alternatieve energie, zoals windenergie, een houtgestookte ketel of WKK, zonnecellen, zonnecollectoren, biogas/bio-energie of een warmtepomp. Deze glastuinders staan nog maar aan het begin van de

transitie. De vaakst genoemde redenen om maatregelen niet te nemen zijn 'niet zinvol', 'past niet in deze regio', 'niet haalbaar' en 'niet voldoende kennis'.

Tijdens de diepte-interviews hebben we gezien dat verschillende grote bedrijven die op een gunstige locatie liggen (bijvoorbeeld ten opzichte van industriegebieden) en voor wie samenwerking wel mogelijk is, al wel geïnvesteerd hebben in aardwarmte of andere grote warmteprojecten, zoals aansluiten bij een warmtenetwerk. Ook zij lopen echter tegen beperkingen aan als het gaat over de CO₂-toevoer of extra warmtevraag tijdens koude dagen en vragen zich af of gas niet beschikbaar moet blijven om pieken op te vangen.

Het algemene beeld is dat veel geïnterviewde ondernemers, of ze nu een groot of klein bedrijf hebben en of ze het er nu mee eens zijn of niet, wel actief bezig zijn met het 'oplossen' van het energievraagstuk, voor zover dat in hun macht ligt. Ze zijn bijvoorbeeld al wel aan het zoeken naar mogelijkheden om fossielvrij te gaan produceren en voeren daarover gesprekken met collega-glastuinbouwers en andere betrokken stakeholders zoals adviseurs, banken of beleidsambtenaren van gemeentes en provincies.

Geïnterviewde glastuinbouwondernemers die niet kunnen (of willen) samenwerken en glastuinbouwondernemers met relatief kleine bedrijven voor wie dure innovatieve of alternatieve maatregelen niet binnen handbereik liggen, nemen nog weleens teelttechnische maatregelen om hun energieverbruik in ieder geval zo ver mogelijk omlaag te brengen: ze kiezen er bijvoorbeeld voor niet jaarrond maar met het seizoen mee te telen zodat hun kassen in de winter, als er veel warmte en licht nodig is, stilliggen. Of ze kiezen voor een koude teelt met weinig warmtevraag. En zo proberen ze de uitdaging van het fossielvrij gaan produceren toch het hoofd te bieden.

Ongeloof in de menselijke veroorzaking van klimaatverandering blijkt voor de geïnterviewde ondernemers geen reden te zijn om af te zien van maatregelen die de duurzaamheid van het bedrijf bevorderen. Anderzijds zijn zorgen om het klimaat niet de primaire reden om maatregelen te gaan nemen. Sommige ondernemers doen dat niet om het klimaat te beschermen, maar meer uit spaarzaamheids- en zorgzaamheidsoverwegingen: ze willen zorgvuldig en spaarzaam omgaan met de grondstoffen die ze gebruiken. Ondernemers kijken vooral naar wat goed is voor hun bedrijf. Hun perspectief op waarden wordt dus eerder gevormd door de strategische keuze die ze maken voor hun bedrijf (schaalvergroting of een nichemarkt), dan door de wens klimaatverandering tegen te gaan.

Het gevoel niet te kunnen investeren in gasloos worden of geen maatregelen te mogen nemen om plantziekten op een milde manier te bestrijden, maakt sommige ondernemers ook enigszins boos. Sommige ondernemers zeggen bijvoorbeeld dat ze het onzin vinden dat ze van het gas af moeten omdat gas een schone energiebron is, omdat er nog voldoende gas is en omdat andere landen juist overschakelen op gas. Het lijkt voor hen niet duidelijk dat ze alleen van het Groningse gas af moeten. Dit kan hun ongerustheid over 'van het gas af moeten' hebben vergroot. Het illustreert ook hoe belangrijk communicatie is: 'van het gas af moeten' klinkt ingrijpender dan bijvoorbeeld 'geen gas uit Groningen meer mogen gebruiken'. Voor een goede communicatie zou gebruikgemaakt moeten worden van het netwerk waarin telers al functioneren.

Telers hebben vaak een netwerk van adviseurs, toeleveranciers, afnemers, vertegenwoordigers van belangorganisaties en collega-glastuinders om zich heen. Dit geldt overigens meer voor grote dan voor kleine bedrijven. Onderzoek of een kennisinstelling wordt door de geënquêteerde glastuinders als belangrijkste kennisbron gezien, gevolgd door het programma Kas als Energiebron, toeleveranciers van techniek, collega-glastuinders en energieadviseurs. Dit betekent dat niet alleen de betrokken ondernemers meegenomen moeten worden als het gaat om kennisverspreiding of bewustwordingstrajecten over fossielvrij produceren, maar ook de personen in hun netwerk.

8 Aanbevelingen

Het onderzoek levert een aantal aanbevelingen op:

Algemeen:

- Zorg voor een stabiel en consistent overheidsbeleid rond klimaatdoelen om ondernemers de kans te geven hun strategie erop af te stemmen. De overheid werd regelmatig door de geïnterviewde telers genoemd als onzekere factor. Ze maakten daarbij geen onderscheid tussen het type overheid (gemeentelijke, provinciale of rijksoverheid). De boodschap is echter helder: als het gaat om de transitie naar een klimaatneutrale, emissieloze (met betrekking tot water), residuvrije en fossielvrije glastuinbouw, dan is het belangrijk om het beleid zo consistent mogelijk te houden;
- Richt kennisverspreidings- en bewustwordingstrajecten rond de transitie naar een duurzame glastuinbouw niet alleen op ondernemers, maar ook op het netwerk waarin zij functioneren. Telpers hebben vaak een netwerk van adviseurs, toeleveranciers, afnemers, vertegenwoordigers van belangorganisaties en collega-glastuinders om zich heen waarvan zij informatie en kennis krijgen. Dit geldt overigens meer voor grote dan voor kleine bedrijven.

Op het gebied van fossielvrij gaan produceren:

- Bied glastuinbouwondernemers handelingsperspectief als het gaat om fossielvrij gaan produceren. Glastuinbouwondernemers willen wel fossielvrij gaan produceren maar geven aan het niet te kunnen. Het bieden van handelingsperspectief is een belangrijke voorwaarde om glastuinbouwondernemers te stimuleren (meer) stappen richting fossielvrij telen te zetten. Dat kan bijvoorbeeld op de volgende manieren:
 - Ondersteun kleine glastuinbouwbedrijven en glastuinbouwbedrijven die geen deel uitmaken van een bestaand tuinbouwcluster als zij stappen richting fossielvrij gaan produceren willen zetten. Voor hen is het moeilijk om aan te sluiten bij grote projecten op het gebied van energie (bijvoorbeeld het boren naar aardwarmte). Ook is het moeilijk om samenwerking in de regio te zoeken. Ditzelfde geldt voor bedrijven die niet in de buurt van industrieën gevestigd zijn, waardoor samenwerking, bijvoorbeeld op het gebied van restwarmte en/of CO₂-toevoer niet mogelijk is;
 - Ondersteun glastuinbouwondernemers die een risicovolle stap richting fossielvrij gaan produceren durven te nemen door te investeren in technieken die nog niet helemaal uitgekristalliseerd zijn of waarvan het rendement (aan warmte en/of CO₂) onzeker is, bijvoorbeeld door een compensatie voor verliezen te garanderen, ook als problemen bij een innovatie pas na verloop van tijd ontstaan;
 - Houd in bestemmingsplannen waarin vestiging van nieuwe glastuinbouwbedrijven is opgenomen rekening met een zogenaamde 'vestigingsfactor', oftewel met de mogelijkheden die een locatie biedt om alternatieve energiebronnen te gebruiken, zoals aardwarmte, warmte- en koudeopslag in de bodem of wind en zon, of die de mogelijkheid bieden om samen te werken met industriële bedrijven voor het benutten van restwarmte of CO₂;
 - Bied waar mogelijk experimenteerruimte om nieuwe ontwikkelingen een kans te geven;
 - Garandeer de CO₂-toevoer voor glastuinbouwbedrijven die fossielvrij gaan produceren. Dat komt tegemoet aan een groot zorgpunt voor veel geïnterviewde ondernemers die al stappen richting fossielvrij produceren hebben gezet. Ze noemen zelf het behoud van de (veelal gasgestookte) WKK om CO₂-tekorten op te vangen. Naar andere mogelijkheden, zoals de meer stabiele aanvoer van CO₂ van industrieën, moet worden gezocht.

Op het gebied van residuvrij gaan produceren:

- Zorg voor vlottere of gemakkelijkere toelatingsprocedures voor middelen die de biologie in stand houden. Het wringt bij glastuinbouwondernemers dat ze die niet mogen gebruiken, terwijl dit elders wel kan (bij een ander type teelt, in het buitenland).
- Houd in toekomstig gewasbeschermingsmiddelenbeleid rekening met de wens van glastuinbouwondernemers om een soort medicijnkastje met zwaardere middelen te mogen aanhouden om in te grijpen als zich calamiteiten voordoen.

Literatuur en websites

- Ajzen, I., 1991. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50, 179-211.
- Bergevoet, R.H.M., C.J.M. Ondersteijn, H.W. Saatkamp, C.M.J. van Woerkum en R.B.M. Huirne, 2004. Entrepreneurial behaviour of Dutch dairy farmers under a milk quota system: Goals, objectives and attitudes. *Agricultural Systems* 80, 1-21.
- Borges, J.A.R., A.G.J.M. Oude Lansink, C.M. Ribeiro, V. Lutke, 2014. Understanding farmers' intention to adopt improved natural grassland using the Theory of Planned Behavior. *Livestock Science* 169, 163-174.
- Breukers, A., M.A.P.M. van Asseldonk, J. Bremmer and V. Beekman, 2012. Understanding growers' decisions to manage invasive pathogens at the farm level, *Phytopathology* 102 (6): 609 – 619.
- Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit, 2015. Sociale dynamiek in het nieuwe telen – aangrijpingspunten voor opschaling naar 2000 ha in 2020. LEI-rapport 2015-051, Den Haag
- Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit, 2016. Kansen voor nieuwe kasconcepten; Visie van toekomstgerichte glastuinders op nieuwbouwkassen en klimaatneutraal telen, Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2016-105, Den Haag
- Chater, N., S. Huck and R. Inderst, 2010. Consumer decision-making in retail investment services: a behavioural economics perspective. Final Report for the EC. Brussels, 84 pp.
- Edwards-Jones, G., 2006. Modelling farmer decision making: concepts, progress and challenges. *Animal Science* 82, 783-790.
- Ellis-Iversen, J., A.J.C. Cook, E. Watson, M. Nielsen, L. Larkin, M. Wooldridge and H. Hogeveen, 2010. Perceptions, circumstances and motivators that influence implementation of zoonotic control programs on cattle farms. *Preventive Veterinary Medicine* 93, 276–285.
- Fielding, K.S., D.J. Terry, B.M. Masser and M.A. Hogg, 2008. Integrating social identity theory and the theory of planned behaviour to explain decisions to engage in sustainable agricultural practices. *British Journal of Social Psychology* 47, 23-48.
- Garforth, C., 2010. Motivating farmers: insights from social psychology. NMC Annual Meeting Proceedings, pp. 60-67.
- Gasson, R., 1973. Goals and values of farmers. *Journal of agricultural economics* 24 (3), 521-542.
- Gocsik, É., H.W. Saatkamp, C.C. de Lauwere en A.G.J.C. Oude Lansink, 2014. A conceptual approach for a quantitative economic analysis of farmers' decision-making regarding animal welfare. *J. agricultural environmental ethics* 27, 287-308.
- Greiner, R., L. Patterson and O. Miller, 2009. Motivations, risk perceptions and adoption of conservation practices by farmers. *Agricultural Systems* 99, 86-104.
- Jones, P.J., E.A. Marier, R.B. Tranter, G. Wu, E. Watson and C.J. Teale, 2015. Factors affecting dairy farmers' attitudes towards antimicrobial medicine usage in cattle in England and Wales. *Preventive Veterinary Medicine* 121, 30-40.

-
- Kahneman, D. and A. Tversky, 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica* 47(2), 263-291.
- Lauwere, C.C. de, M.A.P.M. van Asseldonk, J.P. van 't Riet, J.G. de Hoop and E. ten Pierick, 2012. Understanding farmers' decisions with regard to animal welfare: the case of changing to group housing for pregnant sows. *Livestock Science* 143 (2-3): 151 - 161,
- Lauwere, C.C. de, 2005. The role of agricultural entrepreneurship in Dutch agriculture of today. *Agricultural Economics* 33, 229-238.
- Lauwere, C.C. de, en S. de Rooij, 2010. Dé ondernemer bestaat niet. Melkveehouders en varkenshouders over hun visie op dierenwelzijn en andere duurzaamheidsaspecten. Publicatie 10-006, LEI Wageningen UR, Den Haag
- Lauwere, C. de, A. van den Ham, J. Reijs, A. Beldman, G. Doornewaard, A.C. Hoes., B. Philipsen, 2015. Adviseurs over verduurzaming in de zuivelketen. LEI rapport 2015-002. LEI Wageningen UR, Den Haag/Wageningen.
- Lauwere, C.C. de., E. Oosterkamp, B. Smit, M. Vrolijk, A. Breukers, 2017. Beleidsinstrumenten voor energieneutrale en klimaatvriendelijke agrosectoren. Zoektocht naar de optimale instrumentenmix. Wageningen Economic Research, Report 2017-108. Wageningen University and Research, Wageningen.
- Leeuwis, C., 2004. Fields of Conflict and Castles in the Air, Some Thoughts and Observations on the Role of Communication in Public Sphere Innovation Processes. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, vol. 10, no. 2
- Michie, S., M.M. van Stralen and R. West, 2011. *The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions*. *Implementation science* 6 (42). <http://www.implementationscience.com/content/6/1/42>
- Nolan, J.M., P. Wesley Schultz, R.B. Cialdini, N.J. Goldstein and V. Griskevicius, 2008. Normative social influence is underdetected. *Personality and Social Psychology Bulletin* 34, 913-923.
- Ölander, F. and J. Thøgersen, 1995. Understanding consumer behavior as prerequisite for environmental protection. *Journal of Consumer Policy* 18, 345-385.
- Panter-Brick, C., S.E. Clarke, H. Lomas, M. Pinder and S.W. Lindsay, 2006. Culturally compelling strategies for behaviour change: a social ecology model and case study in malaria prevention. *Soc. Sci. Med.* 62, 2810-2825.
- Ploeg, J.D. van der, 1999. De virtuele boer. Van Gorcum, Assen
- Pollitt, M.G., and I. Shaorshadze, 2013. The role of behavioural economics in energy and climate policy. In: R. Fouquet (Ed.), *Handbook on energy and climate change*. Edward Elger, Cheltenham, UK, Northampton, MA. USA, pp. 523-546.
- Reynaldo, J., and A. Santos, 1999. Cronbach's Alpha: A tool for assessing the reliability of scales. *Journal of Extension* 37 (2) <http://www.joe.org>.
- Rooij, S.J.G., C.C. de Lauwere, J.D. van der Ploeg, 2010. Entrapped in group solidarity? Animal welfare, the ethical positions of farmers and the difficult search for alternatives. *Journal of Environmental Policy & Planning* 12 (4), 341-361.
- Runhaar, H.A.C., Th.C.P. Melman, F.G. Boonstra, J.W. Erisman, L.G. Horlings, G.R. de Snoo, C.J.A.M. Termeer, M.J. Wassen, J. Westerink and B.J.M. Arts, 2017. Promoting nature

conservation by Dutch farmers: a governance perspective. *International Journal of Agricultural Sustainability* 15(3), 264-281.

Sok, J., H. Hogeveen, A.R.W. Elbers and A.G.J.M. Oude Lansink, 2015. Farmers' beliefs and voluntary vaccination schemes: Bluetongue in Dutch dairy cattle. *Food Policy* 57, 40-49.

Treacy, M. and F. Wiersema, 1993. Customer intimacy and other value disciplines. *Harvard Business Review*, Reprint 93107. January – February 1993

Tversky, A. and D. Kahneman, 1992. Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty* 5, 297-323.

Verplanken, B. and S. Orbell, 2003. Reflections on past behaviour: a Self-Report Index of Habit Strength. *Journal of applied social psychology* 33 (6), 1313-1330.

Verstegen, J., E. Westerman, P. Ravensbergen en J. Bremmer, 2003. Ondernemen met energie – gedragsonderzoek naar de drijfveren van glastuinders ten aanzien van energiebesparing, LEI-rapport 2.03.12, Den Haag.

Wallace, M.T., and J.E. Moss, 2002. Farmer Decision Making with conflicting goals: a recursive strategic programmic analysis. *Journal of Agricultural Economics* 53 (1), 82-100.

Bijlage 1 Interviewleidraad tuinders t.b.v. project 'Glastuinbouwondernemers over ondernemen in tijden van transitie – beelden, verwachtingen en onzekerheden'

Introductie

(Onderstaande tekst is vooral bedoeld voor de interviewer. Uiteindelijk hopen we dat al deze ontwikkelingen – en misschien nog wel meer – de revue passeren, maar het is de bedoeling de ondernemer eerst zelf te laten reflecteren voordat we hem al deze ontwikkelingen voorschotelen.) Er komen wat veranderingen op de sector af. De glastuinbouw moet fossielvrij, emissievrij en residuvrij worden; kortom, het gas moet eraf, de CO₂-emissie moet naar nul, gewasbeschermingsmiddelen moeten zoveel mogelijk beperkt worden en de emissie van meststoffen moeten zoveel mogelijk worden teruggebracht.

De glastuinbouw staat zelf centraal in deze ontwikkelingen. Hoe staan glastuinders tegenover deze transitie gezien de context waarin ze moeten ondernemen? Hoe geven ze er invulling aan en wie en wat hebben ze nodig om hen te ondersteunen?

Daarnaast spelen nog andere vraagstukken een rol, zoals schaalvergroting, samenwerkingen op afzetgebied, arbeidsvoorziening, veredeling en internet en digitalisering. Deze ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de mate waarin de ondernemer bereid en in staat is ontwikkelingen op het gebied van energie en klimaat het hoofd te bieden. Hoe staan glastuinbouwers tegenover deze ontwikkelingen? Hoe geven zij er invulling aan en wie en wat hebben zij nodig om hen te ondersteunen?

A. Inleidende vragen

Ondernemer vragen iets te vertellen over zijn bedrijf:

- Wat teelt u?
- Hoe groot is uw bedrijf?
- Hoelang bestaat uw bedrijf al?
- Is het al lang in de familie?
- Hoe oud bent u?
- Heeft u een opvolger?
- Neemt u deel aan een samenwerkingsverband? Welke invloed heeft dit op uw beslissingen? Moet u zich committeren aan bepaalde afspraken binnen het samenwerkingsverband en maakt dit het gemakkelijker of eerder moeilijker om bepaalde stappen te zetten?
- Bent u lid van LTO Glaskracht Nederland?
- Waarom bent u glastuinbouwondernemer geworden? *(Hier moeten we iets proberen te achterhalen van de intrinsieke drijfveren van de ondernemer.)*
 - Wat vindt u leuke aspecten aan uw werk, wat zijn minder leuke aspecten?

B. Ontwikkelingen in de sector

1. Welke toekomstige ontwikkelingen ziet u voor de glastuinbouw in het algemeen en meer specifiek voor de subsector waarin u werkzaam bent (glasgroenten, snijbloemen, potplanten)?

- Op korte termijn (komende vijf tot tien jaar)
- Op middellange termijn (voor 2030)
- Op lange termijn (voor 2040/2050)

Denk daarbij aan de volgende ontwikkelingen (*in eerste instantie vooral voor de interviewer; laat de ondernemer eerst zelf reflecteren. Als de ondernemer niet met fossielvrij, emissievrij en residuvrij komt, noem deze ontwikkelingen dan zelf*):

- Fossielvrij/gasloos
- Emissievrij/CO₂-emissie naar nul
- Residuvrij/geen gewasbeschermingsmiddelen meer
- Schaalvergroting
- Samenwerkingen op afzetgebied
- Arbeidsvoorziening
- Veredeling
- Internet en digitalisering
- ...

2. Hoe kijkt u tegen deze ontwikkelingen aan voor de glastuinbouw in het algemeen en voor de subsector waarin u werkzaam bent? Waarom kijkt u er zo tegenaan? (Hier gaat het om beelden, verwachtingen, onzekerheden.)

Bijvoorbeeld:

- Zinvol/niet zinvol
- Haalbaar/niet haalbaar
- Goed/slecht
- (On)rechtvaardig
- Leuk, interessant, uitdagend, stom, eng, spannend
- Urgent/niet urgent

(Voor de interviewer: let op dat je hier ook doorvraagt. Waarom vindt een ondernemer een ontwikkeling zinvol/haalbaar et cetera?)

Loop nu eerst de ontwikkelingen langs die de ondernemer zelf heeft genoemd. Als de ontwikkelingen die in bovenstaand lijstje zijn genoemd niet 'vanzelf' voorbijkomen, ga dan vooral dieper in op fossielvrij, emissievrij en residuvrij.)

Betekenis van genoemde ontwikkelingen voor het eigen bedrijf

3. Wat betekenen de genoemde ontwikkelingen voor uw eigen bedrijf? Waarom?

(Vooral focussen op fossielvrij, emissievrij, residuvrij. De andere onderwerpen zijn vooral relevant voor zoverre ze de bereidheid van mensen beïnvloeden om maatregelen te nemen die relevant zijn voor de klimaatdoelstellingen.)

Bijvoorbeeld:

- Zinvol/niet zinvol
- Haalbaar/niet haalbaar
- Goed/slecht
- (On)rechtvaardig
- Leuk, interessant, uitdagend, stom, eng, spannend
- Urgent/niet urgent

(Voor de interviewer: let op dat je hier ook doorvraagt. Waarom vindt een ondernemer een ontwikkeling zinvol/haalbaar et cetera?)

Concrete maatregelen (*hier willen we weten of ondernemers al invulling geven aan de transitie en of ze hier proactief in zijn of juist afwachtend*):

- Met welke mogelijke maatregelen bent u bekend? (Denk bijvoorbeeld aan geothermie, WK op groen gas of waterstofgas, elektrificatie van de warmtevoorziening, warmtepomp met latente warmteterugwinning, ondiepe geothermie, warmtepomp met benutting van warmte uit oppervlaktewater en seizoensopslag in de vorm van warmte- en koudeopslag in de bodem, benutting van laagwaardige warmte, stoken van biobrandstoffen, een dubbel energiescherm, geen WK in de zomer, zomerstook stoppen voor CO₂-voorziening en die van elders halen.)
 - Zou u meer willen weten over wat er mogelijk is?
- Neemt u al maatregelen om de verschillende ontwikkelingen het hoofd te bieden? Zo ja, welke? Zo nee, waarom niet?
 - Wat was uw motivatie om deze maatregelen te nemen?
 - Waarom koos u deze maatregel en niet een andere?

- Was het makkelijk om deze maatregelen te nemen?
- Wat ging goed/wat ging minder goed?
 - Ervaart u belemmeringen? Welke? Wat of wie kan u helpen om deze belemmeringen weg te nemen?
- Vond u dat u voldoende ondersteuning kreeg om de maatregelen te nemen?
 - Waarom wel/niet?
 - Van wie/welke organisatie kreeg u ondersteuning of had u ondersteuning verwacht?
- Wat betekenen de maatregelen voor uw dagelijks werk?
 - Tijdsinvestering
 - Teeltwijze
 - Relaties met anderen (werknemers, collega's in de sector)
- Bent u tevreden over deze maatregelen?
 - Hoe pakken de maatregelen economisch uit?
 - Zou u ze aanraden aan andere tuinders?
- Zijn er elementen in uw regio die het makkelijker of moeilijker maken om bepaalde maatregelen door te voeren? Welke zijn dit? Hoe gaat u hiermee om?
- Bent u van plan in de toekomst (nog meer) maatregelen te nemen? Zo ja, welke? Op welke termijn? Wat is uw motivatie hiervoor?
- Heeft u hiervoor nog iets of iemand nodig om maatregelen te blijven nemen of te gaan nemen?
 - Personen/organisaties/adviseurs
 - Technische aanpassingen/innovaties in teelt, kas en bedrijfsruimte
 - Geld (financiering)
 - Kennis/informatie
 - Commodity's (warmte/CO₂)
 - ...

C. Toekomst

- Hoe ziet u de toekomst van uw bedrijf? Over vijf jaar, in 2030 en in 2040?
- En hoe ziet u de toekomst van de glastuinbouw en de subsector waarin u werkzaam bent?
- Wat is uw ideale toekomstbeeld voor uw bedrijf en de (sub)sector? Wat het reële? Ligt dat uit elkaar? Wat maakt dat ze (niet) uit elkaar liggen?
- Ziet u de toekomst met vertrouwen tegemoet? Zijn er dingen waar u onzeker over bent? Waarover?
- Welke kansen en bedreigingen ziet u voor uw bedrijf en voor de (sub)sector?
- Hoe denkt u daarmee om te gaan?
- Heeft u hiervoor een plan?
- Wat zijn uw ambities?
- Wie zijn de betrokken stakeholders (toeleveranciers, dienstverleners, adviseurs, banken, accountants, beleidsmakers) en wat kunnen zij bijdragen aan het realiseren van de transitie op uw bedrijf en in de sector?
- Met wie overlegt u het meest/wie is van invloed op de beslissingen die u neemt?
- Welke kennisbronnen ondersteunen u het best bij het nemen van beslissingen (specifieke vakbladen, internetpagina's, adviseurs, et cetera)?
- Heeft u vertrouwen in deze actoren of zou u hun bijdrage graag anders zien? Hoe?
- En wat kunnen programma's als Kas als Energiebron, Glastuinbouw Waterproof en 'Het nieuwe doen in plantgezondheid' bijdragen aan de transitie op uw bedrijf en in de sector?

D. Klimaat

- Hoe ziet u de toekomst van het klimaat?
- Hoe ziet u uw rol als het gaat om het behoud van het klimaat voor de komende generaties?
- Wie draagt primair de verantwoordelijkheid om het klimaat te beschermen volgens u?
- Van wie verwacht u dat ze inspanningen leveren om klimaatverandering tegen te gaan?

Bijlage 2 Enquête glastuinbouw

Beste ondernemer in de glastuinbouw,

Welkom bij deze enquête over de transitie in de Nederlandse glastuinbouw naar een klimaatneutrale productie zonder gebruik van fossiele energie in 2050.

Het ministerie van LNV en LTO Glaskracht willen graag van u weten hoe u tegen deze energietransitie en de plaats van uw onderneming daarin aankijkt en of u meer stimulans en ondersteuning nodig heeft om de daartoe benodigde maatregelen te nemen. Uw input is zeer belangrijk en helpt het ministerie van LNV en LTO Glaskracht hun innovatiebeleid vorm te geven.

Het invullen van de enquête duurt ongeveer vijftien minuten. Het is belangrijk dat u bij het beantwoorden van de vragen uitgaat van de **hoofdvestiging van uw bedrijf in Nederland**.

Vanzelfsprekend worden uw gegevens anoniem verwerkt.

Tip: antwoord gewoon wat als eerste bij u opkomt en denk bij het invullen niet te lang na over het antwoord.

Alvast hartelijk dank voor uw bijdrage

BLOK A: ALGEMENE VRAGEN

1. In welke subsector bent u werkzaam?

- Potplanten
- Glasgroente
- Snijbloemen
- Anders, namelijk ...

2. In welke provincie bevindt zich de hoofdvestiging van uw bedrijf?

- Groningen
- Friesland
- Drenthe
- Overijssel
- Gelderland
- Flevoland
- Noord-Holland
- Zuid-Holland
- Utrecht
- Zeeland
- Noord-Brabant
- Limburg

3. Wat is de omvang van uw totale bedrijf in Nederland (alle locaties samen)?

... ha onder glas

4. Hoeveel ondernemers zijn er werkzaam op het bedrijf?

... ondernemers

5. Wat is uw hoofdtaak op het bedrijf?

- Teelt
- Energie
- Marketing en verkoop
- Anders, namelijk ...

6. Wat is uw leeftijd?

... jaar

7. Wat is de hoogst genoten opleiding die u heeft afgerond?

- LBO
- MBO
- HBO
- WO/universiteit
- Anders, namelijk ...

8. Welke ontwikkelingsfase beschrijft uw bedrijf het best?

- Het bedrijf is in de afgelopen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie
- Het bedrijf is langer dan tien jaar geleden overgenomen en wordt naar verwachting nog minimaal tien jaar voortgezet door de huidige ondernemer(s)
- Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie
- Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar beëindigd/verkocht
- Het is op dit moment onduidelijk hoe het bedrijf zich de komende tien jaar zal ontwikkelen

9. Wat zijn uw verwachtingen voor de toekomst van uw bedrijf?

Ik verwacht in 2025 dat...

- ik gestopt ben met mijn bedrijf
- mijn bedrijf minder groot is dan nu
- mijn bedrijf even groot is als nu
- mijn bedrijf tussen 0 en 20% gegroeid is
- mijn bedrijf meer dan 20% gegroeid is

BLOK B: HOE STAAN GLASTUINDERS TEGENOVER DE VERANDERINGEN IN DE GLASTUINBOUW?

10. Belangrijke thema's

Hieronder wordt een aantal thema's in alfabetische volgorde genoemd. Kunt u aangeven welke drie thema's u het belangrijkste vindt voor de sector waarin u werkzaam bent? En welke drie thema's vindt u het belangrijkste voor uw bedrijf? (Kies 1 voor het belangrijkste thema, 2 voor het op een na belangrijkste thema en 3 voor het op twee na belangrijkste thema).

	Drie belangrijkste thema's voor de sector	Drie belangrijkste thema's voor uw bedrijf
Afzet		
Arbeid		
Automatisering (bijv. plukrobot)		
CO ₂ -beschikbaarheid (intern/extern)		
Digitalisering (big data, blockchain)		
Duurzame energie (inkoop of eigen productie)		
Emissieloze productie (geen emissie van nutriënten)		
Energiebesparing		
Fossielvrije productie		
Infrastructuur (ontsluiting bedrijf/gebied)		
Residuvrije productie (zonder chemische gewasbeschermingsmiddelen of alleen nog biologische gewasbescherming)		
Samenwerking		
Herstructurering/ruimtelijke ordening		
Vermindering CO ₂ -emissies		
Anders, namelijk ...		

Toelichting:

.....

.....

.....

BLOK C: MAATREGELEN

11. Welke maatregelen heeft u in de afgelopen vijf jaar of langer geleden genomen of welke maatregelen bent u van plan te gaan nemen om de **hoofdvestiging van uw bedrijf in Nederland** van energie (warmte en elektriciteit) en CO₂ te voorzien?

Heeft u deze maatregel genomen?	Ja, meer dan vijf jaar geleden	Ja, vijf jaar of minder dan vijf jaar geleden	Nee, maar ik ben van plan deze maatregel binnen vijf jaar te nemen	Nee, en ik kan of wil deze maatregel ook niet gaan nemen
Aansluiten bij aardwarmte-project				
Aansluiten bij warmtenetwerk				
Gezamenlijke energievoorziening via WKK's				
Warmte- en koudeopslag in de bodem				
Warmte-uitwisseling met derden				
Gasgestookte ketel				
Houtgestookte ketel				
Gasgestookte WKK				
Houtgestookte WKK				
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk				
Individuele CO ₂ -voorziening				
Elektriciteit van het net				
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)				
Twee of meer energieschermen				
Rookgasreiniger				
Warmtepomp				
Biogas/bio-energie				
Groene stroom uit wind				
Zonnecellen (elektriciteit)				
Zonnecollectoren (warmte)				
Anders, namelijk ...				

Toelichting:

.....

.....

.....

12. Hieronder worden de maatregelen genoemd die u nog NIET heeft genomen om de **hoofdvesting van uw bedrijf in Nederland** van energie (warmte en elektriciteit) en CO2 te voorzien. Kunt u aangeven waarom u deze maatregelen nog niet heeft genomen? U kunt meerdere antwoorden aankruisen (deze vraag is alleen voor respondenten die aangegeven hebben dat ze een maatregel niet willen of kunnen nemen).

Mogelijke energie- en CO ₂ -voorziening	Kan niet in onze regio	Geen geld	Geen tijd	Onvoldoende kennis	Niet zinvol	Niet haalbaar	Anderen doen het ook niet	Afgeraden door adviseur	Anders, namelijk ...
Aansluiten bij aardwarmteproject									
Aansluiten bij warmtenetwerk									
Gezamenlijk energievoorziening via WKK's									
Warmte- en koudeopslag in de bodem									
Warmte-uitwisseling met derden									
Gasgestookte ketel									
Houtgestookte ketel									
Gasgestookte WKK									
Houtgestookte WKK									
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk									
Individuele CO ₂ -voorziening (via tanks of flessen)									
Elektriciteit van het net									
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)									
Twee of meer energieschermen									
Rookgasreiniger									
Warmtepomp									
Biogas/bio-energie									
Groene stroom uit wind									
Zonnecellen (elektriciteit)									
Zonnecollectoren (warmte)									
Anders, namelijk ...									

Toelichting:

.....

.....

.....

BLOK D: FOSSIELVRIJ/GASLOOS PRODUCEREN

Waarschijnlijk kunnen we in Nederland in de toekomst geen gebruik meer maken van fossiele energie. Dit kan grote gevolgen hebben voor de glastuinbouw. In de vragen hieronder kunt u aangeven hoe u hierover denkt en waarom dit zo is.

13. Hoeveel gas denkt u dat u gebruikt in vergelijking met andere soortgelijke glastuinbouwbedrijven?							
Veel meer <input type="checkbox"/>	Meer <input type="checkbox"/>	Iets meer <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Iets minder <input type="checkbox"/>	Minder <input type="checkbox"/>	Veel minder <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
14. Hoeveel elektriciteit denkt u dat u gebruikt op uw bedrijf in vergelijking met andere soortgelijke bedrijven?							
Veel meer <input type="checkbox"/>	Meer <input type="checkbox"/>	Iets meer <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Iets minder <input type="checkbox"/>	Minder <input type="checkbox"/>	Veel minder <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
15. Bent u in de afgelopen vijf jaar actief bezig geweest met maatregelen om minder fossiele energie te gaan gebruiken?							
Heel weinig <input type="checkbox"/>	Weinig <input type="checkbox"/>	Enigszins weinig <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins veel <input type="checkbox"/>	Veel <input type="checkbox"/>	Heel veel <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>

Intentie, houding en overtuigingen

16. Wat zijn uw plannen tot 2040 als het gaat om gasloos/fossielvrij produceren? (Zevenpuntsschaal gaand van zeker niet waar tot zeker waar.)

	Zeker niet waar	Niet waar	Enigszins onwaar	Neutraal	Enigszins waar	Waar	Zeker waar	Weet niet/n.v.t.
Ik ga stappen ondernemen om het gasgebruik op mijn bedrijf voor 2040 verder omlaag te krijgen of laag te houden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ik ben van plan om voor 2040 volledig gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren op mijn bedrijf	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Houding (zevenpuntsschaal)

17. Voor mijn bedrijf is gasloos/fossielvrij produceren in 2040 ...							
Zeer nadelig <input type="checkbox"/>	Nadelig <input type="checkbox"/>	Enigszins nadelig <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins voordelig <input type="checkbox"/>	Voordelig <input type="checkbox"/>	Zeer voordelig <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
Totaal onhaalbaar <input type="checkbox"/>	Onhaalbaar <input type="checkbox"/>	Enigszins onhaalbaar <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins haalbaar <input type="checkbox"/>	Haalbaar <input type="checkbox"/>	Zeker haalbaar <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
Totaal onrendabel <input type="checkbox"/>	Onrendabel <input type="checkbox"/>	Enigszins onrendabel <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins rendabel <input type="checkbox"/>	Rendabel <input type="checkbox"/>	Zeker rendabel <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>

Overtuigingen (zevenpuntsschaal gaand van zeer onwaarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk)

18. Op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren ...	Zeer onwaarschijnlijk	Onwaarschijnlijk	Enigszins onwaarschijnlijk	Neutraal	Enigszins waarschijnlijk	Waarschijnlijk	Zeer waarschijnlijk	Weet niet/n.v.t.
Gaat ten koste van de bedrijfsresultaten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Geeft toegevoegde waarde aan mijn product	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is goed voor de plantgezondheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helpt klimaatverandering tegen te gaan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wordt gewaardeerd door de afnemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wordt gewaardeerd door de maatschappij	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is goed voor het milieu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gevoel van controle – capaciteit

19. Voor het op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren ...	Geheel mee oneens	Oneens	Enigszins oneens	Neutraal	Enigszins eens	Eens	Geheel mee eens	Weet niet/n.v.t.
heb ik voldoende kennis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heb ik voldoende tijd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
heb ik voldoende geld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
is mijn huidige kas geschikt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
is mijn bedrijf te klein	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
is samenwerking noodzakelijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gevoel van controle – controleerbaarheid

	Geheel mee oneens	Oneens	Enigszins oneens	Neutraal	Enigszins eens	Eens	Geheel mee eens	Weet niet/n.v.t.
20. Op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren heb ik helemaal zelf in de hand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Het zal moeilijk zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Het zal zo'n vaart niet lopen met dat gasloos/fossielvrij produceren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Omgeving

Sociale normen (zevenpuntsschaal gaand van zeker niet waar tot zeker waar of zeer onwaarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk)

23. Het wordt van me verwacht dat ik op termijn gasloos/fossielvrij ga of blijf produceren	Zeer onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Enigszins onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Zeer waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
24. De meeste mensen die belangrijk voor me zijn, vinden dat ik op termijn gasloos/fossielvrij moet gaan of blijven produceren	Zeker niet waar <input type="checkbox"/>	Niet waar <input type="checkbox"/>	Enigszins onwaar <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins waar <input type="checkbox"/>	Waar <input type="checkbox"/>	Zeker waar <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
25. De meeste glastuinders die belangrijk voor mij zijn, gaan of blijven op termijn gasloos/fossielvrij produceren	Zeer onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Enigszins onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Zeer waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>
26. Veel glastuinders zoals ik gaan of blijven op termijn gasloos/fossielvrij produceren	Zeer onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Enigszins onwaarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Neutraal <input type="checkbox"/>	Enigszins waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Zeer waarschijnlijk <input type="checkbox"/>	Weet niet/n.v.t. <input type="checkbox"/>

27. In hoeverre vinden de volgende personen en/of instanties dat u op termijn gasloos/fossielvrij moet gaan of blijven produceren?								
	Zeker niet			Neutraal			Zeker wel	Weet niet/n.v.t.
Teeltadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afnemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belangenorganisatie (bijv. LTO Glaskracht)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samenwerkingsverband/ producentenorganisatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maatschappij	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders, namelijk ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. In hoeverre hebben de volgende personen/instanties invloed op uw beslissing om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren?

	Zeker niet			Neutraal			Zeker wel	Weet niet/n.v.t.
Teeltadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Afnemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Belangenorganisatie (bijv. LTO Glaskracht)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overheid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samenwerkingsverband/producentenorganisatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maatschappij	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders, namelijk ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Hoe belangrijk zijn de volgende personen/instanties voor u voor het verzamelen van kennis over maatregelen om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren?

	Helemaal niet belangrijk	Niet belangrijk	Enigszins onbelangrijk	Neutraal	Enigszins belangrijk	Belangrijk	Heel belangrijk	Weet niet/n.v.t.
Teeltadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Energieadviseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Collega-glastuinders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toeleveranciers (techniek)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Samenwerkingsverband/producentenorganisatie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onderzoek/kennisinstelling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kas als Energiebron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders, namelijk ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Bent u bekend met het innovatieprogramma Kas als Energiebron van LTO Glaskracht Nederland en het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit?

Ja Nee

Indien ja, van welke activiteiten van het innovatieprogramma Kas als Energiebron maakt u gebruik?

Deelname aan onderzoeksprojecten

Bezoek aan demoprojecten

Bezoek aan de kennisdag EnergiekEvent

Deelname aan cursussen

Website (o.a. nieuws, online kennis)

Geen

31. Wat is voor u een goede manier om kennis te verzamelen over maatregelen om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren?								
	Zeker niet			Neutraal			Zeker wel	Weet niet/n.v.t.
Individueel advies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Studiegroepen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vakbladen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Internet/sociale media	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Onderzoeksrapporten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vakbeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Excursies naar andere bedrijven	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cursus/scholing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anders, namelijk ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Intergroeperceptie (wij-zijgevoel) (zevenpuntsschaal gaand van geheel mee oneens tot geheel mee eens)

	Geheel mee oneens	Oneens	Enigszins oneens	Neutraal	Enigszins eens	Eens	Geheel mee eens	Weet niet/n.v.t.
32. De mensen die beleid maken over gasloos/fossielvrij produceren, begrijpen niet hoe moeilijk het is om dit in de praktijk brengen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. De mensen die beleid opstellen over gasloos/fossielvrij produceren, hebben de kennis om deze besluiten te nemen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Risico en onzekerheid

Risico en onzekerheid (zevenpuntsschaal gaand van geheel mee oneens tot geheel mee eens)

	Geheel mee oneens	Oneens	Enigszins oneens	Neutraal	Enigszins eens	Eens	Geheel mee eens	Weet niet/n.v.t.
34. Ik ben onzeker of het gaat lukken om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Ik heb het gevoel dat het veel risico met zich meebrengt om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Geheel mee oneens	Oneens	Enigs- zins oneens	Neu- traal	Enigs- zins eens	Eens	Geheel mee eens	Weet niet/n.v.t.
36. <i>Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat dit extra geld zou opleveren</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. <i>Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat het mij geld zou gaan kosten als ik dit niet deed</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. <i>Het CO₂-sectorsysteem is een goede methode om te verzekeren dat het CO₂-doel van de glastuinbouw wordt gehaald</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. <i>Glastuinders zouden individueel moeten afrekenen als zij hun individuele CO₂-emissieruimte overschrijden</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AFSLUITING:

Dit waren alle vragen. Heeft u nog opmerkingen naar aanleiding van deze enquête? Dan kunt u die hieronder kwijt:

.....

.....

.....

Wilt u tot slot nog uw e-mailadres invullen als u in aanmerking wilt komen voor een van de vijftien cadeaubonnen die onder de respondenten verloot worden?

E-mailadres respondent:

Hartelijk dank voor het invullen van de enquête!

Bijlage 3 Bedrijfskenmerken van de geënquêteerde glastuinbouwondernemers, opgesplitst per sector

	Potplanten	Glasgroenten	Snijbloemen	Totaal
Aantal geënquêteerde telers ^{a)}	48	106	54	208
Gemiddelde leeftijd (standaarddeviatie)	49,6 (9,3)	48,5 (9,9)	49,9 (12,4)	49,1 (10,5)
Gemiddelde bedrijfsgrootte in ha (standaarddeviatie)	3,0 (2,8)	9,0 (17,1)	9,8 (4,2)	6,3 (12,8)
Opleidingsniveau (in %)				
LBO	12,5	7,5	18,5	11,5
MBO	58,3	63,2	51,9	59,1
HBO	14,6	24,5	16,7	20,2
WO	12,5	3,8	5,6	6,3
Anders	2,1	0,9	7,4	2,9
Verdeling over provincies (in %)				
Drenthe	2,1	0	0	0,5
Flevoland	2,1	0	3,7	1,4
Friesland	2,1	1,9	0	1,4
Gelderland	12,5	5,7	14,8	9,6
Limburg	0	16,0	1,9	8,7
Noord-Brabant	2,1	27,4	5,6	15,9
Noord-Holland	10,4	1,9	14,8	7,2
Overijssel	0	0,9	0	0,5
Utrecht	0	0	1,9	0,5
Zeeland	2,1	5,7	0	3,4
Zuid-Holland	66,7	40,6	57,4	51,0
Verdeling over regio's				
Noord-Holland	10,4	1,9	14,8	7,2
Noordoost-Nederland ^{b)}	6,3	2,8	3,7	3,9
Utrecht en Gelderland	12,5	5,7	16,7	10,1
Zuid-Holland	66,7	40,6	57,4	51,0
Zuid-Nederland ^{c)}	4,2	33,0	5,6	19,2
Limburg	0	16,0	1,9	8,7
Bedrijfsfase (in %)				
Het bedrijf is in de afgelopen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie	20,8	12,3	16,7	15,4
Het bedrijf is langer dan tien jaar geleden overgenomen en wordt naar verwachting nog minimaal tien jaar voortgezet door de huidige ondernemer(s)	31,3	33,0	33,3	32,7
Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar beëindigd/verkocht	10,4	14,2	11,1	12,5
Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie	20,8	20,8	13,0	18,8
Het is op dit moment onduidelijk hoe het bedrijf zich de komende tien jaar zal ontwikkelen	16,7	19,8	25,9	20,7
Toekomstverwachting: in 2025 verwacht ik dat ... (in %)				
ik gestopt ben met mijn bedrijf	4,2	13,2	9,3	10,1
mijn bedrijf even groot is als nu	47,9	39,6	37,0	40,9
mijn bedrijf meer dan 20% gegroeid is	16,7	33,0	24,1	26,9
mijn bedrijf minder groot is dan nu	0,0	0,9	3,7	1,4
mijn bedrijf tussen 0 en 20% gegroeid is	31,3	13,2	25,9	20,7

^{a)} In de steekproef werden alle ondernemers die een 'overige' sector hadden ingevuld, ingedeeld bij de potplanten- glasgroente- of glasbloementelers zodat ze meegenomen konden worden in de analyse. Het ging om zes potplantentelers (één teler van opkweekgroente, snijbloemen en potplanten, één teler van perkgoed en vaste planten, één teler met een stekbedrijf, één teler van trekheesters, één teler van tuinplanten en één teler van vaste planten), acht glasgroentetelers (vijf aardbeientelers, twee telers van zacht fruit en één teler van microgroenten) en drie snijbloementelers (één met pioenrozen, één veredelaar en één met een zaadbedrijf).

^{b)} Noordoost-Nederland bestaat uit de provincies Friesland, Groningen, Drenthe, Overijssel en Flevoland.

^{c)} Zuid-Nederland bestaat uit de provincies Noord-Brabant en Zeeland.

Bijlage 4 Redenen om maatregelen niet te nemen (% telers)^{a)}

POTPLANTEN

	Kan niet in onze regio	Geen geld	Geen tijd	Onvoldoende kennis	Niet zinvol	Niet haalbaar	Anderen doen het ook niet	Afgeraden door adviseur	Anders
Aansluiten bij aardwarmteproject	66,7	9,1	0,0	12,1	9,1	33,3	3,0	9,1	3,0
Aansluiten bij warmtenetwerk	78,6	10,7	0,0	17,9	7,1	28,6	7,1	10,7	10,7
Gezamenlijke energievoorziening via WKK's	31,8	6,8	2,3	6,8	29,5	25,0	4,5	4,5	9,1
Warmte- en koudeopslag in de bodem	13,2	13,2	2,6	39,5	28,9	28,9	0,0	5,3	5,3
Warmte-uitwisseling met derden	32,4	8,8	0,0	29,4	32,4	23,5	5,9	11,8	5,9
Gasgestookte ketel	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	20,0	0,0	0,0	40,0
Houtgestookte ketel	0,0	2,2	0,0	6,5	56,5	23,9	0,0	10,9	13,0
Gasgestookte WKK	0,0	8,1	0,0	10,8	51,4	24,3	0,0	10,8	5,4
Houtgestookte WKK	0,0	2,1	0,0	10,6	61,7	23,4	0,0	6,4	6,4
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk	47,2	2,8	0,0	8,3	41,7	11,1	0,0	5,6	8,3
Individuele CO ₂ -voorziening	9,4	6,3	0,0	9,4	62,5	9,4	0,0	6,3	9,4
Elektriciteit van het net	0,0	11,1	0,0	11,1	44,4	11,1	0,0	33,3	33,3
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)	2,3	7,0	2,3	53,5	27,9	11,6	2,3	4,7	4,7
Twee of meer energieschermen	7,7	30,8	0,0	0,0	53,8	46,2	0,0	15,4	7,7
Rookgasreiniger	4,0	12,0	0,0	16,0	40,0	28,0	0,0	4,0	4,0
Warmtepomp	0,0	17,1	5,7	48,6	22,9	34,3	0,0	5,7	8,6
Biogas/bio-energie	4,3	2,1	2,1	25,5	36,2	25,5	0,0	6,4	8,5
Groene stroom uit wind	14,3	11,4	0,0	22,9	28,6	22,9	0,0	5,7	17,1
Zonnecellen (elektriciteit)	0,0	66,7	6,7	33,3	46,7	26,7	0,0	6,7	40,0
Zonnecollectoren (warmte)	0,0	20,0	0,0	35,0	32,5	25,0	2,5	5,0	5,0

GLASGROENTEN

	Kan niet in onze regio	Geen geld	Geen tijd	Onvoldoende kennis	Niet zinvol	Niet haalbaar	Anderen doen het ook niet	Afgeraden door adviseur	Anders
Aansluiten bij aardwarmteproject	75,0	2,9	0,0	7,4	7,4	27,9	0,0	2,9	10,3
Aansluiten bij warmtenetwerk	91,3	0,0	2,2	10,9	15,2	30,4	0,0	2,2	28,3
Gezamenlijke energievoorziening via WKK's	41,0	0,0	1,2	7,2	27,7	21,7	0,0	0,0	12,0
Warmte- en koudeopslag in de bodem	17,6	7,7	0,0	27,5	23,1	25,3	1,1	1,1	14,3
Warmte-uitwisseling met derden	44,6	1,5	0,0	20,0	32,3	16,9	1,5	0,0	23,1
Gasgestookte ketel	13,3	0,0	0,0	0,0	40,0	13,3	0,0	0,0	33,3
Houtgestookte ketel	7,8	5,6	0,0	12,2	47,8	21,1	0,0	3,3	15,6
Gasgestookte WKK	8,9	2,2	0,0	0,0	53,3	28,9	0,0	0,0	11,1
Houtgestookte WKK	6,9	5,0	0,0	10,9	45,5	25,7	0,0	3,0	8,9
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk	78,6	0,0	0,0	5,4	8,9	16,1	0,0	0,0	12,5
Individuele CO ₂ -voorziening	11,1	8,3	0,0	5,6	50,0	22,2	0,0	0,0	27,8
Elektriciteit van het net	13,3	6,7	0,0	0,0	66,7	13,3	0,0	0,0	40,0
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)	7,1	1,0	0,0	34,7	36,7	16,3	0,0	1,0	12,2
Twee of meer energieschermen	4,2	18,8	2,1	2,1	45,8	43,8	2,1	0,0	25,0
Rookgasreiniger	2,7	5,4	0,0	2,7	54,1	21,6	0,0	2,7	16,2
Warmtepomp	7,6	10,1	0,0	39,2	29,1	29,1	0,0	5,1	13,9
Biogas/bio-energie	12,9	5,0	1,0	12,9	31,7	29,7	0,0	3,0	13,9
Groene stroom uit wind	15,2	9,8	3,3	16,3	31,5	22,8	0,0	1,1	19,6
Zonnecellen (elektriciteit)	4,3	30,4	6,5	30,4	39,1	30,4	0,0	4,3	45,7
Zonnecollectoren (warmte)	4,4	8,8	0,0	27,5	44,0	20,9	0,0	2,2	17,6
Anders, namelijk ...	5,4	3,3	1,1	7,6	20,7	10,9	1,1	0,0	59,8

SNIJBLOEMEN

	Kan niet in onze regio	Geen geld	Geen tijd	Onvol-doende kennis	Niet zinvol	Niet haalbaar	Anderen doen het ook niet	Afgeraden door adviseur	Anders
Aansluiten bij aardwarmteproject	46,5	9,3	2,3	11,6	27,9	27,9	4,7	7,0	9,3
Aansluiten bij warmtenetwerk	73,3	6,7	3,3	6,7	23,3	40,0	6,7	3,3	30,0
Gezamenlijke energievoorziening via WKK's	33,3	4,4	2,2	4,4	31,1	42,2	4,4	0,0	11,1
Warmte- en koudeopslag in de bodem	19,1	10,6	0,0	17,0	27,7	36,2	2,1	4,3	6,4
Warmte-uitwisseling met derden	23,1	7,7	2,6	17,9	35,9	41,0	2,6	2,6	17,9
Gasgestookte ketel	33,3	0,0	0,0	0,0	50,0	33,3	0,0	0,0	16,7
Houtgestookte ketel	7,7	5,8	0,0	7,7	57,7	32,7	0,0	1,9	5,8
Gasgestookte WKK	3,7	0,0	0,0	0,0	55,6	25,9	0,0	3,7	18,5
Houtgestookte WKK	7,4	5,6	0,0	1,9	63,0	27,8	0,0	3,7	5,6
Aansluiten bij CO ₂ -netwerk	50,0	0,0	0,0	7,7	38,5	7,7	3,8	0,0	26,9
Individuele CO ₂ -voorziening	4,0	4,0	0,0	4,0	64,0	20,0	0,0	0,0	16,0
Elektriciteit van het net	0,0	20,0	0,0	0,0	80,0	20,0	0,0	0,0	40,0
Toepassing van gelijkstroom (i.p.v. wisselstroom)	5,9	7,8	0,0	27,5	37,3	11,8	0,0	0,0	15,7
Twee of meer energieschermen	8,7	30,4	0,0	4,3	65,2	21,7	4,3	0,0	17,4
Rookgasreiniger	4,2	4,2	0,0	4,2	66,7	29,2	0,0	0,0	16,7
Warmtepomp	8,7	6,5	0,0	23,9	45,7	21,7	2,2	2,2	6,5
Biogas/bio-energie	13,0	5,6	0,0	9,3	42,6	22,2	1,9	1,9	11,1
Groene stroom uit wind	12,2	10,2	0,0	10,2	36,7	28,6	2,0	0,0	12,2
Zonnecellen (elektriciteit)	12,0	48,0	4,0	8,0	60,0	32,0	4,0	0,0	20,0
Zonnecollectoren (warmte)	8,7	10,9	0,0	21,7	52,2	21,7	2,2	0,0	10,9
Anders, namelijk ...	6,7	2,2	0,0	0,0	24,4	8,9	2,2	4,4	57,8

a) Cellen zijn rood gearceerd als een bepaalde reden om een maatregel niet te nemen door 50% of meer van de geënquêteerde telers werd genoemd, en oranje gearceerd als tussen de 35 en 50% van de geënquêteerde telers een bepaalde reden om een maatregel niet te nemen noemt.

Bijlage 5 Determinanten van gedrag

	Cronbach's alpha ^{b)}	Aantal items	N	Mean	Std. dev.
Intentie (zevenpuntsschaal: zeker niet waar tot zeker waar)	0,67	2	183	4,3	1,6
Ik ga stappen ondernemen om het gasgebruik op mijn bedrijf voor 2040 verder omlaag te krijgen of laag te houden			194	5,2	1,8
Ik ben van plan om voor 2040 volledig gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren op mijn bedrijf			188	3,4	2,0
Attitude: voor mijn bedrijf is gasloos/fossielvrij produceren in 2040 ... (zevenpuntsschaal)	0,89	3	152	3,0	1,6
... zeer nadelig – zeer voordelig			166	3,1	1,7
... totaal onhaalbaar – zeker haalbaar			173	3,2	1,8
... totaal onrendabel – zeker rendabel			162	2,8	1,7
Overtuigingen (zevenpuntsschaal: zeer onwaarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk)	0,83	7	186	4,0	1,3
Positieve overtuigingen: op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren ...	0,86	6	191	4,2	1,4
... geeft toegevoegde waarde aan mijn product			200	3,9	1,9
... is goed voor de plantgezondheid			200	2,9	1,6
... helpt klimaatverandering tegen te gaan			199	4,1	2,2
... wordt gewaardeerd door de afnemer			201	4,6	1,8
... wordt gewaardeerd door de maatschappij			202	5,3	1,7
... is goed voor het milieu			198	4,9	1,9
Negatieve overtuiging: op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren gaat ten koste van de bedrijfsresultaten	n.v.t.	1	194	5,6	1,6
Sociale normen	0,80	4	187	3,8	1,2
Descriptieve sociale normen (zevenpuntsschaal: zeer onwaarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk)	0,79	2	191	3,6	1,5
De meeste glastuinders die belangrijk voor mij zijn, gaan of blijven op termijn gasloos/fossielvrij produceren			194	3,6	1,5
Veel glastuinders zoals ik gaan of blijven op termijn gasloos/fossielvrij produceren			195	3,6	1,7
Injunctieve sociale normen	0,61	2	196	4,1	1,3
Het wordt van me verwacht dat ik op termijn gasloos/fossielvrij ga of blijf produceren (zevenpuntsschaal: zeer onwaarschijnlijk tot zeer waarschijnlijk)			204	4,9	1,5
De meeste mensen die belangrijk voor me zijn, vinden dat ik op termijn gasloos/fossielvrij moet gaan of blijven produceren (zevenpuntsschaal: zeker niet waar tot zeker waar)			196	3,3	1,5
Ervaren gedragscontrole (zevenpuntsschaal: geheel mee oneens tot geheel mee eens)	0,67	6	181	3,6	1,0
Ervaren gedragscontrole – capaciteit: voor het op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren...	0,71	5	185	3,8	1,2
... heb ik voldoende kennis			201	3,7	1,7
... heb ik voldoende tijd			197	4,0	1,5
... heb ik voldoende geld			197	3,3	1,6
... is mijn huidige kas geschikt			193	3,7	1,9
... is mijn bedrijf te klein			196	4,1	1,9
... is samenwerking noodzakelijk ^{c)}			191	5,3	1,6
Ervaren gedragscontrole – controleerbaarheid	Geen valide construct				
Op termijn gasloos/fossielvrij gaan of blijven produceren heb ik helemaal zelf in de hand ^{d)}			197	2,8	1,6
Het zal moeilijk zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren			200	5,4	1,6

	Cronbach's alpha ^{b)}	Aantal items	N	Mean	Std. dev.
Het zal zo'n vaart niet lopen met dat gasloos/fossielvrij produceren			197	4,4	1,6
In hoeverre vinden personen/instanties dat glastuinders fossielvrij/gasloos moeten gaan of blijven produceren? (Zevenpuntsschaal: zeker niet tot zeker wel)	0,82	8	139	4,7	0,9
Teeltadviseur			172	3,3	1,3
Energieadviseur			164	3,9	1,7
Afnehmer			190	4,4	1,6
Bank			171	4,4	1,5
Belangenorganisatie (bijv. LTO Glaskracht)			194	5,5	1,4
Overheid			201	6,3	1,1
Samenwerkingsverband/producentenorganisatie			175	4,5	1,3
Maatschappij			195	5,5	1,3
Hoeveel invloed hebben personen/instanties op glastuinders als het gaat om fossielvrij/gasloos produceren? (Zevenpuntsschaal: zeker niet tot zeker wel)	0,87	8	177	4,5	1,3
Teeltadviseur			194	3,5	1,9
Energieadviseur			189	4,2	1,9
Afnehmer			200	4,9	1,6
Bank			196	4,2	1,7
Belangenorganisatie (bijv. LTO Glaskracht)			201	4,3	1,7
Overheid			202	5,6	1,6
Samenwerkingsverband/producentenorganisatie			191	4,6	1,6
Maatschappij			201	4,6	1,8
Kennisbronnen (zevenpuntsschaal: zeer onbelangrijk tot zeer belangrijk)	0,87	7	174	5,4	1,0
Teeltadviseur			188	4,7	1,5
Energieadviseur			191	5,5	1,4
Collega-glastuinders			204	5,6	1,2
Toeleveranciers (techniek)			201	5,7	1,2
Samenwerkingsverband/producentenorganisatie			191	4,8	1,5
Onderzoek/kennisinstelling			202	5,9	1,2
Kas als Energiebron			198	5,7	1,3
Manieren om kennis te verzamelen (zevenpuntsschaal: zeker niet tot zeker wel)	0,81	8	194	5,4	0,9
Individueel advies			201	5,7	1,2
Studiegroepen			200	5,3	1,5
Vakbladen			205	5,5	1,3
Internet/sociale media			203	5,1	1,5
Onderzoeksrapporten			204	5,5	1,3
Vakbeurs			203	5,0	1,3
Excursies naar andere bedrijven			204	5,8	1,1
Cursus/scholing			203	5,0	1,4
Intergroeperceptie (wij-zijgevoel) (zevenpuntsschaal: geheel oneens tot geheel eens)	0,65	2	199	4,3	0,7
De mensen die beleid maken over gasloos/fossielvrij produceren, begrijpen niet hoe moeilijk het is om dit in de praktijk brengen			203	6,0	1,2
De mensen die beleid opstellen over gasloos/fossielvrij produceren, hebben de kennis om deze besluiten te nemen			199	2,6	1,4
Ervaren risico en onzekerheid (zevenpuntsschaal: geheel oneens tot geheel eens)	0,74	2	202	5,5	1,3
Ik ben onzeker of het gaat lukken om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren			204	5,5	1,5
Ik heb het gevoel dat het veel risico met zich meebrengt om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren			203	5,5	1,4
Gevoeligheid voor incentivesystemen (zevenpuntsschaal: geheel oneens tot geheel eens)	Geen valide construct				

	Cronbach's alpha ^{b)}	Aantal items	N	Mean	Std. dev.
Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat dit extra geld zou opleveren			203	5,6	1,4
Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat het mij geld zou gaan kosten als ik dit niet deed			202	4,9	1,7
Het CO ₂ -sectorsysteem is een goede methode om te verzekeren dat het CO ₂ -doel van de glastuinbouw wordt gehaald			186	4,3	1,7
Glastuinders zouden individueel moeten afrekenen als zij hun individuele CO ₂ -emissieruimte overschrijden			197	3,9	1,9

a) In een construct zijn een aantal variabelen of items samengevoegd.

b) Cronbach's alpha is een maat voor de validiteit van het construct. Een construct wordt als valide beschouwd als Cronbach's alpha > 0,60⁹.

c) Dit item maakt geen deel uit van de constructen 'ervaren gedragscontrole' en 'ervaren gedragscontrole - capaciteit'.

d) Dit item maakt deel uit van het construct 'ervaren gedragscontrole'.

⁹ Reynaldo en Santos, 1999.

Bijlage 6 Overzicht van significante verschillen die gevonden zijn tussen sectoren, bedrijfsgroottes, bedrijfsfases, toekomstverwachtingen en opleiding

Alle vergelijkingen zijn op basis van een Kruskal Wallis H-test. Dit is een non-parametrische test die gebruikt wordt als variabelen niet normaal verdeeld zijn.

A. Verschillen tussen sectoren

	potplanten		glasgroenten		snijbloemen		χ^2
	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	
Ervaren capaciteit	3,3 (1,2)	40	3,9 (1,1)	99	3,8 (1,1)	46	9,0*
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren heb ik voldoende kennis ^{a)}	3,2 (1,9) ^a	47	3,8 (1,6) ^b	104	4,0 (1,7) ^b	50	7,0*
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren heb ik voldoende tijd ^{a)}	3,4 (1,6) ^a	45	4,2 (1,4) ^b	103	4,1 (1,3) ^b	49	9,5**
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren is mijn huidige kas geschikt ^{a)}	3,0 (1,6) ^a	44	4,1 (1,8) ^b	102	3,6 (2,0) ^{ab}	47	9,7**
Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat het mij geld zou gaan kosten als ik dit niet deed	4,9 (1,8) ^{ab}	46	4,7(1,6) ^a	104	5,3 (1,6) ^b	52	7,4*

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001, ^{a,b} Verschillende letters in een rij duiden op een significant verschil.

^{a)} Deze losse items horen bij het construct 'ervaren capaciteit'.

B. Invloed van bedrijfsgrootte

Bedrijfsgrootte	<3 ha		3-6 ha		6 ha of meer		χ^2
	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	
Ervaren capaciteit	3,3 (1,1) ^a	73	3,8 (1,1) ^b	58	4,3 (1,0) ^c	54	26,5***
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren heb ik voldoende kennis ^{a)}	3,3 (1,7) ^a	81	4,0 (1,6) ^b	64	3,9 (1,7) ^b	56	7,1*
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren heb ik voldoende geld ^{a)}	2,8 (1,5) ^a	78	3,5 (1,7) ^b	63	3,6 (1,5) ^b	56	9,2*
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren is mijn huidige kas geschikt ^{a)}	3,2 (1,9) ^a	76	3,8 (1,9) ^b	63	4,4 (1,5) ^c	54	14,0***
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren is mijn bedrijf te klein ^{a)}	4,8 (2,0) ^b	77	4,4 (1,8) ^b	63	2,8 (1,3) ^a	56	35,3***
Glastuinders zouden individueel moeten afrekenen als zij hun individuele CO ₂ -emissieruimte overschrijden	3,6 (1,9) ^a	79	3,8 (2,0) ^a	64	4,5 (1,7) ^b	54	8,2*

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001, ^{a,b} Verschillende letters in een rij duiden op een significant verschil.

^{a)} Deze losse items horen bij het construct 'ervaren capaciteit'.

C. Invloed van bedrijfsfase

Bedrijfsfase ^{a)}	1		2		3		4		5		χ^2
	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	
Intentie	4,9 (1,6) ^b	28	4,2 (1,5) ^a	63	3,8 (2,0) ^a	16	4,6 (1,4) ^b	37	4,0 (1,8) ^a	39	10,4*
Attitude	3,7 (1,6) ^{cd}	23	2,6 (1,4) ^a	52	4,1 (1,8) ^d	11	3,1 (1,5) ^{bc}	31	2,8 (1,5) ^{ab}	35	12,5*
Positieve overtuigingen	4,4 (1,4) ^c	28	4,1 (1,3) ^{ab}	66	5,1 (1,3) ^d	18	4,4 (1,5) ^{bc}	38	3,8 (1,3) ^a	41	13,9**

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$, ^{a,b,c,d} Verschillende letters in een rij duiden op een significant verschil.

^{a)} 1 = Het bedrijf is in de afgelopen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie; 2 = Het bedrijf is langer dan tien jaar geleden overgenomen en wordt naar verwachting nog minimaal tien jaar voortgezet door de huidige ondernemer(s); 3 = Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar beëindigd/verkocht; 4 = Het bedrijf wordt naar verwachting binnen tien jaar overgedragen aan een nieuwe generatie; 5 = Het is op dit moment onduidelijk hoe het bedrijf zich de komende tien jaar zal ontwikkelen.

D. Invloed van toekomstverwachting

Toekomstverwachting ^{a)}	1		2		3		4		5		χ^2
	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	Mean (sd)	n	
Ervaren capaciteit	3,7 (1,2) ^{bc}	16	3,5 (1,1) ^{ab}	74	4,3 (1,2) ^c	53	2,4 (0,6) ^a	2	3,4 (1,0) ^{ab}	40	20,7***
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren heb ik voldoende geld ^{b)}	3,7 (1,5) ^{ab}	18	3,0 (1,5) ^a	79	3,7 (1,6) ^b	55	2,7 (1,5) ^{ab}	3	3,0 (1,6) ^a	42	9,8*
Voor het op termijn fossielvrij/gasloos gaan of blijven produceren is mijn bedrijf te klein ^{b)}	4,7 (1,9) ^b	18	4,4 (2,1) ^b	78	3,2 (1,8) ^a	55	5,7 (1,2) ^b	3	4,3 (1,5) ^b	42	17,7**
Ik zou eerder geneigd zijn om op termijn gasloos/fossielvrij te gaan of blijven produceren als ik wist dat dit extra geld zou opleveren	5,4 (1,6) ^{ab}	19	5,3 (1,6) ^a	82	6,0 (1,3) ^b	56	5,3 (0,6) ^{ab}	3	5,6 (1,1) ^a	43	9,8*

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$, ^{a,b,c} Verschillende letters in een rij duiden op een significant verschil.

^{a)} 1 = Ik verwacht dat ik in 2025 gestopt ben met mijn bedrijf; 2 = Ik verwacht dat mijn bedrijf in 2025 even groot is als nu; 3 = Ik verwacht dat mijn bedrijf in 2025 meer dan 20% gegroeid is; 4 = Ik verwacht dat mijn bedrijf in 2025 minder groot is dan nu; 5 = Ik verwacht dat mijn bedrijf in 2025 tussen de 0 en 20% gegroeid is.

^{b)} Deze losse items horen bij het construct 'ervaren capaciteit'.

Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
T 070 335 83 30
E communications.ssg@wur.nl
www.wur.nl/economic-research

Wageningen Economic Research
RAPPORT
2019-093

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Economic Research
Postbus 29703
2502 LS Den Haag
E communications.ssg@wur.nl
T +31 (0)70 335 83 30
www.wur.nl/economic-research

Rapport 2019-093
ISBN 978-94-6395-082-4

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

