

Ondernemen met energie

Gedragsonderzoek naar de drijfveren van glastuinders ten aanzien van energiebesparing

Jos Verstegen
Erick Westerman
Peter Ravensbergen
Johan Bremmer

LEI, in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en het Productschap Tuinbouw in het kader van Glastuinbouw en Milieu

Projectcode 64470

Mei 2003

Rapport 2.03.12

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- Wettelijke en dienstverlenende taken
- Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- Ruimte en Economie
- Ketens
- Beleid
- Gamma, instituties, mens en beleving
- Modellen en Data

Ondernemen met energie; Gedragsonderzoek naar de drijfveren van glastuinders ten aanzien van energiebesparing

Verstegen, J., E. Westerman, P. Ravensbergen en J. Bremmer

Den Haag, LEI, 2003

Rapport 2.03.12; ISBN 90-5242-833-6; Prijs € 18,- (inclusief 6% BTW)

107 p., fig., tab., bijl.

In de AMvB Glastuinbouw zijn individuele energieverbruiknormen voor 2010 vastgesteld.

Doelstelling van dit onderzoek was om, met het oog op deze AMvB, duidelijk te krijgen welke belemmeringen en drijfveren er zijn voor verdere energiebesparing en inzet van duurzame energie door ondernemers in de glastuinbouw. Hiertoe zijn aan de hand van een uitgebreide vragenlijst interviews uitgevoerd op 29 glasbloemen-, 34 glasgroente- en 32 potplantenbedrijven. Op basis van variabelen met betrekking tot de perceptie, de houding en het gedrag van ondernemers ten aanzien van energiebesparing, zijn met behulp van clusteranalyse de bedrijven onderverdeeld in vijf clusters. Het rapport besluit met enkele hoofdlijnen uit de resultaten en een beschrijving per cluster van bedrijfssituaties, belemmeringen en drijfveren van ondernemers, in zogenaamde clusterprofielen.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie@wur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie@wur.nl

© LEI, 2003

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	15
1.1 Aanleiding	15
1.2 Probleemstelling	16
1.3 Doelstelling	16
1.4 Leeswijzer	17
2. Materiaal en methode	18
2.1 Opzet enquête	18
2.1.1 Algemeen	18
2.1.2 Theoretische concepten	19
2.1.3 Van randvoorwaarden en theoretische concepten naar enquête	23
2.2 Data	23
2.3 Gegevensverwerking van de enquêteresultaten: statistische analyse	28
3. Resultaten	30
3.1 Inleiding	30
3.2 Groepsindeling naar perceptie, houding en gedrag	30
3.3 Het bedrijf: mogelijkheden voor energiebesparing	37
3.3.1 Relatie energieverbruik en economische prestaties van het bedrijf	37
3.3.2 Technische en teelttechnische mogelijkheden voor energiebesparing	39
3.3.3 Financiële mogelijkheden voor energiebesparing	41
3.4 De tijdshorizon van de ondernemer	43
3.5 De ondernemer: capaciteiten van de ondernemer	45
3.6 De ondernemer: persoonlijke doelstellingen, strategieën, normen en waarden	47
3.6.1 Inleiding	47
3.6.2 Doelstellingen van de ondernemer	47
3.6.3 Strategieën van de ondernemer	50
3.6.4 Risicohouding, innovatie- en marktgerichtheid	54
3.6.5 Analyse van de bedrijfslevenscyclus	56
3.6.6 Kennis van overheidsbeleid met betrekking tot energieverbruik	62

	Blz.
3.7 De ondernemer: 'perceived behavioural control'	64
3.7.1 Beoordeling van de energiesituatie op het bedrijf door de ondernemer	64
3.7.2 Perceptie met betrekking tot technische mogelijkheden voor verdere energiebesparing	67
3.7.3 Perceptie van de AMvB-energiedoelen	71
3.8 De ondernemer: prikkels	74
3.8.1 Sociale prikkels	74
3.8.2 Beleidsprikkels	77
3.9 Behoeftte aan ondersteuning vanuit beleid, onderzoek en voorlichting	80
4. Conclusies	82
4.1 Inleiding	82
4.2 Clusterprofielen: de bedrijfssituatie, de ondernemer en belemmeringen en drijfveren ten aanzien van energiebesparing	83
Literatuur	91
Bijlagen	
1 Opbouw van de enquête	93
2 Alternatieve clusteranalyses	95
3 Energiebesparingsopties, geopperd door ondernemers zelf of interviewer	97
4 Redenen voor het niet toepassen of aanschaffen energiebesparingsopties	98
5 Behoeftte aan ondersteuning vanuit beleid, onderzoek en voorlichting	100
6 Lijst met afkortingen	101

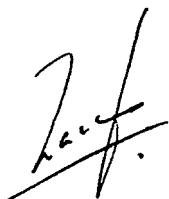
Woord vooraf

In 1993 is de Meerjarenaafpraak Energiebesparing (MJA-E) gemaakt. De doelstelling van de MJA-E, reductie van het energieverbruik per eenheid product met 50% in 2000 ten opzichte van 1980, is niet volledig gehaald. Vanaf 2000 is het Convenant Glastuinbouw en Milieu in werking getreden. Eén onderdeel van dit convenant is dat het energieverbruik per eenheid product in 2010 met 65% moet zijn verminderd ten opzichte van 1980. Per maart 2002 is het Convenant Glastuinbouw en Milieu wettelijk ingekaderd via het Besluit Glastuinbouwbedrijven Wet Milieubeheer (AMvB Glastuinbouw). In tegenstelling tot de MJA-E zijn in het Convenant individuele taakstellingen per bedrijf gaan gelden in plaats van sectornormen.

Het doel van dit project is om, met het oog op de AMvB Glastuinbouw en de daarin vastgelegde individuele energieverbruiksnormen voor 2010, duidelijk te krijgen welke belemmeringen en drijfveren er zijn voor verdere energiebesparing en inzet van duurzame energie door ondernemers in de glastuinbouw. Om deze duidelijkheid te kunnen krijgen is het noodzakelijk 'de waaromvragen' helder in beeld te krijgen. Met andere woorden, waarom is de energiesituatie op de glastuinbouwbedrijven op dit moment zoals die is, waarom wordt er niet meer aan energiebesparing gedaan en waarom wordt er niet meer gebruikgemaakt van duurzame energie? Verondersteld wordt dat het gedrag van de ondernemer hier een belangrijke rol in speelt. Ook de gegeven bedrijfsopzet en de rol van beleid, onderzoek en voorlichting kunnen van grote invloed zijn. Deze studie beoogt helderheid te verschaffen in deze complexe mix van factoren. Bovendien wordt aangegeven wat de belangrijkste bottlenecks zijn in het traject dat doorlopen moet worden om te kunnen voldoen aan de fossiele energieverbruiksnormen in 2010.

Deze studie is uitgevoerd in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij en het Productschap Tuinbouw. Het onderzoek is voorbereid en uitgevoerd door een projectteam bestaande uit medewerkers van het LEI, namelijk Olaf Hietbrink, Peter Ravensbergen, Erick Westerman, Marc Ruijs, Johan Bakker, Johan Bremmer, Jan Benninga, Jeroen Hammerstein, Ruud van Uffelen, Corry de Zwijger en Marisca Ruis. De projectleiding van het onderzoek was in handen van Jos Verstegen. Het LEI bedankt de programmacoördinatoren van het onderzoeksprogramma 'Energie Glastuinbouw & Milieu', drs. ing. L. Oprel en dr. D.W. Bol, voor hun inbreng tijdens de voortgang van dit onderzoek.

Dank is ook verschuldigd aan de 95 ondernemers die de tijd en moeite hebben genomen om aan dit onderzoek mee te werken. Zonder hun medewerking was dit onderzoek niet mogelijk geweest.



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse
Algemeen directeur LEI B.V.

Samenvatting

Inleiding

Vanaf 2000 is het Convenant Glastuinbouw en Milieu in werking getreden. Eén onderdeel van deze afspraak is dat het energieverbruik per eenheid product in 2010 met 65% ten opzichte van het referentiejaar 1980 moet zijn verminderd. In maart 2002 is dit convenant wettelijk ingekaderd in het Besluit Glastuinbouwbedrijven Wet Milieubeheer, verder aangeduid als AMvB Glastuinbouw. Een specifiek kenmerk van de AMvB Glastuinbouw is dat geen energieverbruiksnormen zijn vastgesteld voor de sector als geheel. Daarvan afgeleid zijn individuele taakstellingen per bedrijf gaan gelden. Deze taakstellingen worden in de periode 2000 tot 2010 jaarlijks strenger. Per gewas geldt een maximumverbruik van fossiele energie per vierkante meter; de normen zijn dus niet direct gerelateerd aan het productieniveau. Ondernemers dragen vanaf 2003 individuele verantwoordelijkheid en moeten zelf actie ondernemen om te kunnen voldoen aan de energieverbruiksnormen voor hun bedrijf.

Er zijn twee oplossingsrichtingen beschikbaar voor verdere energiebesparing op het bedrijf: (1) investeren in de aanschaf van energiebesparende technieken én het op een goede manier toepassen daarvan, en (2) gebruikmaken van duurzame energie in plaats van energie uit fossiele brandstoffen.

In het kader van de Meerjarenaafspraken Energie (MJA-E) is een reductie van het energieverbruik per eenheid product gerealiseerd van 44%. Het doel was een reductie van 50%. Dit verschil en het feit dat de sector momenteel achter ligt op het schema met afspraken voor 2010, geven aan dat er ergens belemmeringen zijn. De energiebesparing op bedrijven wordt in belangrijke mate bepaald door de manier waarop de ondernemer met het vraagstuk omgaat. Naast technische aspecten, zoals de bedrijfsuitrusting, speelt het gedrag van de ondernemer een belangrijke rol.

Doelstelling van het onderzoek

Doel van dit onderzoek is om duidelijkheid te krijgen over de belemmeringen en drijfveren voor verdere energiebesparing en inzet van duurzame energie door ondernemers in de glastuinbouw. Deze doelstelling is op te splitsen in twee delen:

1. wat zijn de oorzaken en achtergronden van de huidige energieverbruikssituatie op glastuinbouwbedrijven (bedrijfssituaties en ondernemerskenmerken);
2. welke belemmeringen en drijfveren zijn er voor de invoering en het juiste gebruik van bestaande energiebesparende technieken en werkwijzen, en welke eisen stellen de ondernemers aan die nieuwe technieken.

Onderzoeksmethode

Deze studie heeft het karakter van een gedragsonderzoek waarbij perceptie, houding en gedrag van een ondernemer worden bestudeerd in relatie tot zijn/haar bedrijfssituatie. Belemmeringen en drijfveren voor energiebesparing zijn in kaart gebracht door middel van een uitgebreide enquête onder ondernemers in de glastuinbouw. In totaal zijn 95 bedrijven geënquêteerd: 29 glasbloemen-, 34 glasgroente- en 32 potplantenbedrijven. Het gaat het dus om drie verschillende bedrijfstypen, maar per type zijn uniforme teelten gekozen om bedrijven onderling goed te kunnen vergelijken. Het is een selectieve steekproef, wat gevolgen heeft voor de representativiteit. De intensievere, gespecialiseerde en vaak belichtende bedrijven zijn in de studie oververtegenwoordigd. Aangezien deze groep vaker problemen zal ondervinden bij het voldoen aan de AMvB-energienormen, sluit dit goed aan bij het doel van de studie. De conclusies kunnen echter niet automatisch worden doorvertaald naar de hele glastuinbouwsector. Slechts enkele algemene conclusies kunnen als representatief voor de sector worden beschouwd. Wanneer uitsplitsingen zijn gemaakt naar gewasgroepen, zijn de conclusies niet zonder meer te generaliseren.

De meeste glastuinbouwbedrijven zijn onderling zo verschillend dat er veel observaties nodig zijn voor een diepgaande statistische analyse. Het aantal van 95 geënquêteerde bedrijven biedt beperkte mogelijkheden. Gegeven de doelstelling van dit onderzoek is gekozen voor een clusteranalyse. Deze techniek veronderstelt dat er meerdere groepen kunnen worden onderscheiden waarvan de bedrijven per groep bepaalde kenmerken gemeenschappelijk hebben, maar waarbij er tussen de groepen juist grote verschillen bestaan. De clusteranalyse is uitgevoerd op basis van variabelen die iets zeggen over perceptie, houding en gedrag van ondernemers ten aanzien van energiebesparing op het bedrijf, in relatie tot de AMvB energieverbruiksnormen.. Dit heeft geresulteerd in vijf clusters van bedrijven. Bij de analyse zijn verbanden gelegd met gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI en met sector- of gewasgroepspecifieke kenmerken en een bedrijfslevenscyclus.

Theoretisch kader

De factoren die van invloed zijn op de besluitvorming van de ondernemer vormen het conceptuele kader voor de enquête en de analyse. Zij houden verband met het bedrijf, de omgeving van het bedrijf en de ondernemer, en zijn beknopt weergegeven in tabel 1.

Tabel 1 *Beknopt overzicht van factoren die van invloed zijn op de besluitvorming van de ondernemer*

	Factoren
Bedrijf	Huidige bedrijfssituatie Technische en financiële mogelijkheden voor energiebesparing
Omgeving van het bedrijf	Wet- en regelgeving Marktontwikkelingen (afzetmogelijkheden, concurrentie) Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt Ruimtelijke ontwikkelingen Technologische ontwikkelingen
Ondernemer	Tijdshorizon Capaciteit van de ondernemer Motivatie: <ul style="list-style-type: none"> - Persoonlijke normen en waarden - 'Perceived behavioural control' - Prikkels

Onderzoeksresultaten

De vijf onderscheiden clusters van bedrijven verschillen onderling sterk op het punt van de energiebesparing die jaarlijks nodig is om te voldoen aan de AMvB-energieverbruiksnormen van 2010. De naamgeving van de vijf clusters is daarom aan dit kenmerk gekoppeld. Bedrijven die geen energie meer hoeven te besparen om de norm te halen, vallen binnen de clusters 'Ver onder norm', of 'Net onder norm'. Bedrijven die jaarlijks een kleiner of groter percentage op hun energieverbruik moeten besparen, behoren tot de clusters, 'Net boven norm', 'Boven norm' of 'Ver boven norm'. In tabel 2 is de verdeling van de bedrijven over de vijf clusters weergegeven. De belichte rozenbedrijven bevinden zich alle in één van de clusters boven norm. De glasgroentebedrijven zijn vooral gegroepeerd rond of licht boven de norm. De onbelichte potplantenbedrijven zijn relatief sterk vertegenwoordigd in de cluster 'Ver onder norm', maar bevinden zich juist ook in de clusters '(Ver) Boven norm'.

Tabel 3 beschrijft de profielen van de vijf clusters aan de hand van perceptie, houding en gedrag ten aanzien van energiebesparing. De clusterprofielen zijn vooral bedoeld om te illustreren hoe verschillend bedrijven gerund worden en welke plaats de energiebesparing daarin heeft. Door de selectieve steekproef kunnen de clusterprofielen niet automatisch worden doorvertaald naar de gehele glastuinbouwsector.¹

¹ Al eerder is aangegeven dat extensieve bedrijven in deze studie ondervertegenwoordigd zijn.

Tabel 2 Verdeling van de gewasgroepen over de vijf clusters

Gewasgroep	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Roos belicht			1	4	6
Chrysant onbelicht		1	2	1	2
Chrysant belicht		1		2	
Overige bloemen onbelicht	2	1			
Overige bloemen belicht	1	1	1		
Tomaat		4	2	3	
Paprika		4	2	4	2
Komkommer		2	2	1	
Aubergine					1
Overige groente	2	1	2		
Potplanten onbelicht	8	6	1	3	5
Potplanten belicht		1		3	

Hoofdpijnen uit het onderzoek

Naarmate bedrijven nu meer energie verbruiken per vierkante meter, moeten ze de komende jaren meer besparen om de norm te halen.

De benodigde inspanning om te voldoen aan de AMvB-energienormen neemt dus toe met het absolute energieverbruik. Of anders gezegd: er is een positieve correlatie tussen het huidige energieverbruik per vierkante meter en de afstand tot de norm. Op basis van deze statistische relatie is niet aan te geven of de oorzaak hiervan gelegen is in de vaststelling van de normen of in de ontwikkeling die op de bedrijven heeft plaatsgevonden sinds de vaststelling van de normen.

Ondernemers die meer energie verbruiken dan de AMvB-norm, weten het beste wat de AMvB inhoudt

Ondernemers in de clusters boven de AMvB-energienorm hebben meer kennis van de inhoud en de consequenties van de AMvB Glastuinbouw dan ondernemers onder de norm. Dit lijkt echter geen lineaire relatie te zijn: de cluster bedrijven 'Ver boven norm' lijkt minder op de hoogte te zijn dan de cluster 'Boven norm'. De bedrijven in dit laatste cluster hebben aandacht voor energie vanuit kostenoptiek. Bij de cluster 'Ver boven norm' lijkt de markt een dominant effect te hebben op de bedrijfsvoering.

Tabel 3 Perceptie, houding en gedrag ten aanzien van energie/AMvB-normen per cluster

Cluster	Perceptie	Houding	Gedrag
Ver onder norm	<ul style="list-style-type: none"> - Weten dat het goed zit met energie 	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn marktgericht - Ervaren geen prikkel om meer te doen aan energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 20 m³ a.e. per m² - Geen benodigde energiebesp. tot 2010: -4,8% per jaar
Net onder norm	<ul style="list-style-type: none"> - Vinden dat ze het goed <i>doen</i> met betrekking tot energie - Beschouwen energie als een kostenpost - Vinden kostenbesparing erg belangrijk o.a. omdat opbrengstprijs weinig beheersbaar is 	<ul style="list-style-type: none"> - Risicomijdend, eerst geld verdienen en dan uitgeven - Gaan zuinig om met energie 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 38 m³ a.e. per m² - Geen benodigde energiebesp. tot 2010: -1,0% per jaar
Net boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Voelen dat ze aan de wensen van de maatschappij moeten voldoen - Voelen zich afhankelijk van de buitenwereld - Worden geprikkeld door beleid; ervaren veel bedreiging - Ervaren sociale druk 	<ul style="list-style-type: none"> - Tonen veel goede wil om zuinig om te gaan met energie - Willen wel meer energie besparen, maar hebben vaak niet de financiële mogelijkheden - Zijn sterk extern georiënteerd 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 45 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 1,1 % per jaar
Boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Zien energiebesparing als iets dat nu nog niet aan de orde is - Vinden dat ze het ten opzichte van collega's niet zo slecht doen (m.b.t. energie-efficiëntie) - Vinden dat ze goed mee kunnen komen met vergelijkbare bedrijven 	<ul style="list-style-type: none"> - Houden beleidsontwikkelingen in de peiling en reageren als het aan de orde is - Vatten het energievraagstuk op als energieefficiëntievraagstuk. - Hebben de meest zakelijke benadering: 'no nonsense' 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 55 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 1,7% per jaar
Ver boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Weten wat er speelt, hebben veel in energie geïnvesteerd en beschouwen (daarom) AMvB-normen als niet realistisch - De markt vraagt niet om extra prioriteit te geven aan energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn innovatief (scoren hoog op algemene schalen m.b.t. marktgerichtheid en bereidheid tot het nemen van risico's) en zijn pionierend bezig - Storen zich niet aan de normen van 2010, want hebben de beleving dat deze nog wel aangepast zullen worden - Laten het plezier in het werk niet bederven 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 64 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 4,1% per jaar

Bedrijven die meer energie verbruiken dan de AMvB-norm, hebben al veel energiebesparingsopties op hun bedrijf

Het gegeven dat de clusters van bedrijven boven de norm al veel energiebesparingsopties op hun bedrijven hebben doorgevoerd, heeft ongetwijfeld te maken met het relatief hoge energieverbruik binnen deze clusters: de energiebesparingsopties zijn sneller economisch rendabel. Met name in de cluster 'Ver boven norm' zijn de bedrijven sterk georiënteerd op

markt en innovatie. Dit blijkt uit algemene beoordelingsschalen voor marktgerichtheid en bereidheid tot het nemen van risico's.

Duurzame energie

Ondernemers hebben de perceptie dat er technisch gezien weinig toepasbare mogelijkheden zijn voor de toepassing van duurzame energie. Ondernemers vinden dat veel opties van duurzame energie puur en alleen een ecologische doel dienen en weinig toevoegen aan andere doelstellingen. Bij de keuze tussen enerzijds 'verlaging van het energieverbruik, een lagere productie en/of lagere kwaliteit' en anderzijds 'handhaving van het energieverbruik met behulp van duurzame energie en een gelijkblijvende productie en kwaliteit' zullen ondernemers gegeven hun doelstellingen toch voor het laatste kiezen.

Bedrijfslevenscyclus: meeste investeringen worden uitgevoerd in de groeifase

Als onderdeel van dit onderzoek is ook een clusteranalyse uitgevoerd op basis van variabelen die samenhangen met de bedrijfslevenscyclus. De bedrijfslevensfasen zijn nagenoeg evenredig over de clusters (op basis van perceptie, houding en gedrag) verdeeld. Dit betekent dat de indeling naar bedrijfslevensfasen een extra dimensie, en dus nieuwe informatie, toevoegt waarmee in het beleid rekening gehouden kan worden. De belangrijkste les hieruit is: wil de overheid dat bedrijven glasopstanden en installaties aanschaffen die energiezuinig zijn, dan is het zaak om interventies te richten op de ondernemers die net vóór de groeifase zitten.

Rentabiliteit belangrijkste criterium bij investeringsbeslissingen

De algemene opvatting is dat het onderzoek naar nieuwe technieken en werkwijzen gericht dient te worden op opties die (geleidelijk) inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering, die weinig risico's opleveren voor de productie en kwaliteit en voortbouwen op vertrouwde technologieën. Energiebesparingsopties die naast een milieuwinst ook een bijdrage leveren aan productie- en kwaliteitsdoelen kunnen op sympathie van ondernemers rekenen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In het recente verleden heeft de glastuinbouwsector met de overheid afspraken gemaakt om tot een betere energie-efficiëntie te komen. In 1993 is een meerjarenafspraak energiebesparing (MJA-E) gemaakt om te komen tot een halvering van het energieverbruik per eenheid product in 2000 (ten opzichte van het referentiejaar 1980). Inmiddels is duidelijk geworden dat een reductie gerealiseerd is van 44%. Vanaf 2000 is een nieuwe afspraak, het Convenant Glastuinbouw en Milieu, in werking getreden. Eén onderdeel van deze afspraak is dat het energieverbruik per eenheid product in 2010 met 65% verminderd moet zijn (wederom ten opzichte van het referentiejaar 1980). Bij voortzetting van de huidige trend zal dit einddoel niet gehaald worden. In maart 2002 is er een wettelijke inkadering gekomen van het Convenant Glastuinbouw en Milieu via het Besluit Glastuinbouwbedrijven Wet Milieubeheer, verder aangeduid als AMvB Glastuinbouw¹.

Een specifiek kenmerk van de AMvB Glastuinbouw is dat geen normen voor de sector als geheel zijn vastgesteld, maar dat afgeleid hiervan, individuele taakstellingen per bedrijf (vanaf 2003, oplopend tot 2010) gaan gelden. Per gewas geldt een maximumverbruik aan (primaire) fossiele energie per vierkante meter.

De AMvB Glastuinbouw betekent dat ondernemers vanaf 2003 individuele verantwoordelijkheid dragen en dus zelf actie moeten ondernemen om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen met betrekking tot energieverbruik op hun bedrijf. Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) en het Productschap Tuinbouw (PT) proberen de ondernemers in de glastuinbouw waar mogelijk in dit proces te ondersteunen. Daarom steken ze jaarlijks een aanzienlijk budget in voorlichting aan ondernemers in de glastuinbouw en in onderzoek naar energiebesparing(opties).

De mate van energiebesparing op bedrijven wordt in belangrijke mate bepaald door de manier waarop de ondernemer met het energievraagstuk omgaat. Naast de technische aspecten hechten zowel LNV als PT daarom belang aan inzicht in het gedrag van ondernemers in de glastuinbouw. Het primaire doel van dit gedragsonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de eisen die ondernemers stellen aan nieuwe technieken en werkwijzen. Hierdoor kan de ontwikkeling van nieuwe energiebesparingsopties effectiever aangestuurd worden. Een belangrijk nevendoeel is dat met behulp van de resultaten van het gedragsonderzoek beleidsinstrumenten gericht ingezet kunnen worden op gedragsverandering.

¹ Tot maart 2002 werd het Besluit Glastuinbouwbedrijven aangeduid met AMvB Glastuinbouw. Omdat een groot deel van dit onderzoek in deze periode heeft plaatsgevonden en deze term ook in de enquêtes is gebruikt, wordt in het vervolg van dit rapport het Besluit Glastuinbouwbedrijven aangeduid met de term AMvB Glastuinbouw.

1.2 Probleemstelling

Het feit dat de doelstelling van de MJA-E voor 2000 niet volledig is gehaald en de sector achter ligt op schema met betrekking tot de afspraken voor 2010, geeft aan dat er ergens belemmeringen zijn. Een deel van de ondernemers in de glastuinbouw zal actie moeten ondernemen om te kunnen voldoen aan de wettelijke eisen met betrekking tot energieverbruik op hun bedrijf. Het deel van de ondernemers dat niet aan de eisen voldoet verschilt per sector (glasbloemen, glasgroenten en potplanten).

Concreet is er een tweetal oplossingsrichtingen: (1) investeren in de aanschaf en het op een goede manier toepassen van energiebesparende technieken en werkwijzen en (2) gebruikmaken van duurzame energie in plaats van energie uit fossiele brandstoffen. Dit vereist de beschikbaarheid van energiebesparende technieken en werkwijzen én duurzame energieopties, die aansluiten bij de wensen van de ondernemers. Daarnaast zal een gedragsverandering bij de ondernemers moeten plaatsvinden. Energiebesparing zal een hogere prioriteit moeten krijgen op de bedrijven.

Het probleem is dat het niet precies duidelijk is welke belemmeringen en drijfveren er ten aanzien van energiebesparing bestaan. In een eerder uitgevoerde verkenning naar gedragsonderzoek (Verstegen et al., 2000) is gebleken dat in het onderzoek nog weinig gekeken is naar de drijfveren die (verschillende typen) ondernemers hebben om wel of niet over te gaan tot de aanschaf of een verbeterd gebruik van energiebesparingsopties. Zonder een goed inzicht in deze drijfveren is een doelgerichte inzet van beleidsinstrumenten ten behoeve van gedragsverandering onmogelijk. Bovendien is het risico groot dat nieuwe technieken en werkwijzen niet zullen aansluiten bij de wensen van de ondernemers.

1.3 Doelstelling

Het doel van dit project is om, met het oog op de AMvB Glastuinbouw en de daarin vastgelegde individuele energieverbruiksnormen voor 2010, duidelijk te krijgen welke belemmeringen en drijfveren er zijn voor (verdere) energiebesparing en voor de inzet van duurzame energie, door ondernemers in de glastuinbouw.

Dit doel is te splitsen in twee delen:

- 1) duidelijk krijgen wat de oorzaken en achtergronden zijn die geleid hebben tot de huidige situatie op glastuinbouwbedrijven. Hiertoe moeten bedrijfssituaties en kenmerken van de ondernemers (waaronder hun besluitvorming met betrekking tot energieverbruik en energiebesparing) helder in kaart worden gebracht.
- 2) duidelijk krijgen:
 - a) welke belemmeringen en drijfveren er zijn ten aanzien van invoering en/of juist gebruik van bestaande energiebesparende technieken en werkwijzen, en
 - b) welke eisen de ondernemers stellen aan nieuwe technieken en werkwijzen.
- 3)

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is verder als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2, materiaal en methode, wordt de inhoud en opzet van de enquête behandeld. Daarnaast worden de in dit onderzoek betrokken bedrijven getypeerd aan de hand van enkele gegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de resultaten van het onderzoek: de uitkomsten van de enquête. Het rapport eindigt met hoofdstuk 4 waarin de conclusies van dit onderzoek worden gepresenteerd.

2. Materiaal en methode

2.1 Opzet enquête

2.1.1 Algemeen

Om alle mogelijke belemmeringen voor energiebesparing en drijfveren van ondernemers helder in beeld te kunnen krijgen is in deze studie gekozen voor het houden van interviews aan de hand van een enquête. Een zorgvuldige opzet van de enquête is dan vereist.

De eerste belangrijke randvoorwaarde hierbij is dat de enquête praktisch uitvoerbaar moet zijn. Dit houdt in dat gestreefd moet worden naar een maximale duur voor het uitvoeren van de enquête van anderhalf uur. Deze randvoorwaarde stond enigszins op gespannen voet met de wens om belemmeringen voor energiebesparing in de volle breedte van de ondernemer en zijn of haar bedrijf te onderzoeken. Op verschillende manieren is met deze problematiek omgegaan:

- door in deze studie gebruik te maken van steekproefbedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI zijn technisch-economische data grotendeels voorhanden. Bovendien wordt op de glastuinbouwbedrijven in het Bedrijven-Informatienet een energiemonitoring uitgevoerd waardoor ook zaken als energieverbruik en investeringen in energiebesparende technologieën bekend zijn;
- daar waar mogelijk, zijn in de enquête gesloten vragen gesteld. Open vragen zijn weliswaar minder sturend in de beantwoording en geven de mogelijkheid om achtergronden te schetsen, maar kosten de geïnterviewde doorgaans veel meer tijd en energie. Bijkomende voordelen van gesloten vragen zijn dat de interviewereffecten vaak minder groot zijn en de antwoorden gemakkelijker te verwerken zijn;
- in de enquête is veel gebruikgemaakt van schalen waarop de geïnterviewde eenvoudig zijn positie ten opzichte van een stelling of vraag kan bepalen. Met name Likert-schalen (scores van 1 tot 5) zijn veel gebruikt. Vragen met Likert-schalen zijn snel in te vullen maar kunnen als nadeel hebben dat er weinig variatie in de respons optreedt. In deze studie waar niet zozeer de absolute scores van belang zijn maar meer de relatieve scores (bijvoorbeeld het relatieve belang dat ondernemers hechten aan de diverse doelstellingen en strategieën) is een geringe variatie een minder groot probleem.

Hieronder staan de gebruikte schalen en bijbehorende coderingen:

- Likert-schalen (scores van 1 tot 5):
 - heel onbelangrijk-onbelangrijk-neutraal-belangrijk-heel belangrijk;
 - helemaal niet mee eens-grotendeels niet mee eens- neutraal-grotendeels mee eens-helemaal mee eens;
 - grote bedreiging-enigszins een bedreiging-neutraal-enigszins een kans-grote kans;

- zwak-tamelijk zwak-neutraal-tamelijk sterk-sterk.
- 1 tot 7 rangorde: 1= belangrijkste tot 7= minst belangrijke;
- 1 tot 10 rangorde: 1= meeste invloed op bedrijfsvoering tot 10= minste invloed op bedrijfsvoering.

Een andere belangrijke randvoorwaarde bij de enquête was dat het risico van sociaal-wenselijke antwoorden tot een minimum moest worden beperkt. Daarom is er met opzet voor gekozen om de enquête te beginnen met een algemeen gedeelte, om daarmee de plaats en prioriteit te bepalen die energie in de gedachtegang van de ondernemer en in de bedrijfsvoering krijgt. Wanneer in de enquête direct veel nadruk was gelegd op energie en energiebesparing, dan zou het risico van sociaalwenselijke antwoorden groot zijn geweest. Ook in de aanbiedingsbrief en het telefonisch contact met de ondernemers is 'energie' alleen genoemd als één van de vele factoren binnen het glastuinbouwbedrijf.

De definitieve vragenlijst is na een pilot-interview opgesteld. De enquête is opgebouwd uit veertig items waarvan net iets meer dan de helft bestaat uit gesloten vragen, en is opgesplitst in twee gedeelten: een algemeen gedeelte (16 items) en een energiegedeelte (24 items). In de praktijk lag de benodigde 'contacttijd' voor de meeste bedrijven tussen 90 en 120 minuten. Het afnemen van de enquêtes verliep in het algemeen in een goede en open sfeer.

2.1.2 Theoretische concepten

Om inhoudelijk de enquête goed vorm te kunnen geven is, voorafgaand aan het formuleren van de enquêtevragen, een overzicht van relevante factoren opgesteld, die van invloed kunnen zijn op de besluitvorming van ondernemers (zie kader 2.1). Dit overzicht is gebaseerd op allerlei besluitvormings- en innovatieconcepten, waaronder de 'Theory of Planned Behaviour' (Ajzen, 1991), het Tilburgse Triade- of MOA-model (De Heer en Poiesz, 1998), het Groningse NOA-model (Vlek et al., 1997) en 'Diffusion of Innovations' (Rogers, 1995). Onderstaand worden deze concepten kort toegelicht.

'Theory of Planned Behaviour' (Ajzen, 1991)

De 'Theory of Planned Behaviour' is één van de meest wijdverbreide theorieën op het gebied van menselijke gedragingen. De theorie is voor het eerst beschreven in 1988 en is een vervolg op de in 1967 door de psycholoog Martin Fishbein ontwikkelde Theory of Reasoned Action (TRA: Fishbein, 1967).

Het doel van TRA was om het menselijk gedrag te bestuderen en mogelijkheden voor gedragsinterventie te ontwikkelen. Hierbij is de basisveronderstelling dat daadwerkelijke gedragingen van mensen het direct gevolg zijn van gedragsintenties. Deze gedragsintenties zijn op hun beurt weer een resultante van een houding (attitude) die een persoon heeft ten opzichte van een bepaald gedrag en subjectieve normen die aangeven wat relevante mensen in de omgeving goed of slecht gedrag vinden.

Iemands attitude hangt weer af van twee aspecten: zijn of haar 'beliefs', dat zijn de persoonlijke inschattingen dat een bepaalde situatie of een bepaald verband voorkomt ('een minimumbuis is nodig om het gewas te activeren en natslaan te voorkomen') en de 'evaluation of behavioural outcome'; dat is de relatie die iemand legt tussen zijn of haar gedrag en

wat er vervolgens gebeurt (bijvoorbeeld 'als ik geen minimumbuis inzet verlies ik productie en productkwaliteit').

De invloed van subjectieve normen op het gedrag van mensen hangt ook af van twee onderdelen. Allereerst zijn dat de 'beliefs' die relevante mensen in de omgeving hebben met betrekking tot de gedraging (bijvoorbeeld onderzoekers zeggen 'driekwart van het gebruik van de minimumbuis is volstrekt overbodig'). Daarnaast is er de 'motivation to comply'. Afhankelijk van wie het zegt en de mate waarin je gehoor wilt geven aan c.q. belang hecht aan de mening van deze personen, zal je meer of minder bereid zijn om je gedrag hieraan aan te passen ('onderzoekers hebben vanachter hun bureau gemakkelijk praten, maar als ik productie en kwaliteit verlies, dan ben ik de pineut'). Vele jaren en studies later realiseerden Fishbein en Ajzen zich dat er nog wat ontbrak aan het TRA-model. Het TRA-model werkte namelijk alleen naar wens in die situaties waarbij de onderzochte personen aangaven ook volledige controle te hebben op de situatie. Daar waar dat niet of minder het geval was, bleek het model niet te werken. Dit leidde tot de ontwikkeling van de Theory of Planned Behaviour (TPB). Het grote verschil tussen TRA en TPB is de toevoeging van het onderdeel 'perceived behavioural control'. Dit onderdeel geeft aan in hoeverre een persoon van mening is dat hij of zij invloed heeft op de situatie. Een ondernemer kan bijvoorbeeld tot nu toe een minimumbuis hebben ingezet vanwege vermeende risico's, maar is daarmee vrijwel volledig mee gestopt sinds hij tijdens klimaatcursussen heeft geleerd dat het weglaten van de minimumbuis niet ten koste hoeft te gaan van productie noch kwaliteit. Deze ondernemer heeft dus (in zijn beleving) de nadelige consequenties van het weglaten van de minimumbuis onder controle gekregen, waardoor de gedragsverandering, namelijk het daadwerkelijk weglaten van de minimumbuis, gemakkelijker geworden is.

Decision Unit (Verstegen et al., 2003)

Het 'Decision Unit'-concept kan gezien worden als een verdere uitwerking van het TRA/TPB-onderdeel 'subjectieve normen'. Bij een ondernemer, in dit geval een glastuinder, is zelden sprake van individuele besluitvorming. Vrijwel altijd wordt een beslissing beïnvloed door 'derden'. In welke mate dit gebeurt hangt o.a. van deze 'derden' zelf: wie zijn het, welke adviezen geven ze, hoe onafhankelijk zijn ze, hoe waren eerdere adviezen? Daarnaast hangt het af van de ondernemer en zijn/haar persoonlijkheid: hoe 'open' staat een ondernemer voor goede raad, hoe ver wil een ondernemer gaan in het afwegen van alternatieven? Vervolgens hangt het nog af van de hoeveelheid informatie die hij of zij nog krijgt via andere kanalen, bijvoorbeeld via vakbladen en beurzen. Tenslotte kunnen ook de bedrijfssituatie (grootte, mate van specialisatie) en het type investering (omvang, mate van onzekerheid) invloed hebben op de beïnvloeding van de ondernemer door derden.

In een studie gehouden onder 70 glastuinders die eerder ook deelnamen aan het in dit rapport beschreven onderzoek, werden besluitvormingsprocessen met betrekking tot energiebesparingsopties in kaart gebracht. Daarbij werd vooral gelet op de zowel persoonlijke (actieve) als onpersoonlijke (passieve) informatiebronnen die in de verschillende stadia van het besluitvormingsproces werden gebruikt. Daarnaast werden persoonlijkheidskenmerken van de ondernemers in kaart gebracht en werden al deze gegevens gekoppeld met hun bedrijfsgegevens uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI.

De resultaten van deze oriënterende studie lieten zien dat extravertere ondernemers vaker gebruikmaken van passieve informatiebronnen. Deze ondernemers kunnen het best bereikt worden door middel van goede artikelen in vakbladen en via demo's op bedrijven. Intravertere ondernemers maken eerder gebruik van actieve informatiebronnen (met name bedrijfsadviseurs, telersvereniging en leveranciers die specifiek iets over de investeringsoptie kunnen zeggen). Naarmate glastuinders meer actieve informatiebronnen raadpleegden in de 'offerte-fase', lieten ze ook vaker de uiteindelijke beslissing aan deze 'derden'-partijen. Het is daarom van groot belang om bij de ontwikkeling van beleid ook rekening te houden met de belemmeringen en drijfveren van deze informatiebronnen.

NOA-model/MOA-model

De bespreking van deze modellen kan relatief kort zijn, aangezien deze modellen sterk geïnspireerd zijn door bovenstaande TRA en TPB. Deze modellen zijn meegenomen in deze studie omdat ze het concept 'attitude' wat gedetailleerder uitwerken richting de wensen en mogelijkheden van een beslisser.

Het NOA-model is ontwikkeld bij de Rijksuniversiteit Groningen en staat voor 'Needs' (wensen/behoefte/normen en waarden), 'Opportunities' (kansen/gelegenheid op het bedrijf/in de omgeving) en 'Abilities' (fysieke/mentale capaciteit van de beslisser). Verondersteld wordt dat de intentie tot een bepaalde gedraging de resultante is van de vermenigvuldiging van $N \cdot O \cdot A$.

Het MOA-model (ook wel Triade-model genoemd) is ontwikkeld bij de Universiteit van Tilburg en komt qua concepten voor een groot deel overeen met het NOA-model. MOA staat voor 'Motivation' (spanning tussen werkelijke situatie en 'needs', dat wil zeggen spanning tussen werkelijke situatie en wensen/behoefte/normen en waarden), 'Opportunities' en 'Abilities'. MOA benadrukt in 'motivation' de spanning die er kan bestaan met de huidige situatie, terwijl het NOA-model gewoon spreekt over 'needs'. Indien aangenomen wordt dat 'needs' alleen kunnen bestaan bij de gratie van een verschil met de huidige situatie, dan zijn beide modellen conceptueel gelijk. Zowel voor 'needs' als 'motivation' geldt dat ze onder invloed staan van allerlei prikkels en normen vanuit de omgeving en dat ze in zekere zin ook beïnvloed worden door de mogelijkheden die er zijn om invloed uit te oefenen (het heeft bijvoorbeeld geen zin om een glastuinbouwbedrijf van 8 hectare als expliciete wens te hebben wanneer het huidige bedrijf amper een halve hectare is).

Diffusion of Innovations

De 'Diffusion of Innovations'-benadering van Rogers is een beetje een vreemde eend in de bijt, in vergelijking met de bovenstaande theorieën. De 'Diffusion of Innovations'-benadering gaat namelijk niet uit van de persoon die de beslissing neemt, maar richt zich op de kenmerken van de beslissing zelf en veronderstelt het menselijk gedrag min of meer als een (exogeen) gegeven. De diffusie van een innovatie (bijvoorbeeld een investering in een energiebesparende technologie of een aanpassing in de bedrijfsvoering als temperatuurintegratie) wordt daarbij afhankelijk gesteld van vijf kenmerken van deze innovatie: 'complexity' (hoe moeilijk is het om om te gaan met de innovatie?), 'trialability' (is de innovatie op kleine schaal uit te proberen of moet meteen het gehele bedrijf worden aangepast?), 'compatibility' (is de innovatie gemakkelijk inpasbaar in de huidige bedrijfsvoering?), 'relative advantage' (levert de innovatie grote economische voordelen op?) en

'visibility' (zijn de effecten van de innovatie gemakkelijk waar te nemen, bijvoorbeeld bij collega-ondernemers?).

Kader 2.1 Concepten die aan bod komen in de vragenlijst, link naar de eerder beschreven theorie (waarin het concept het meest nadrukkelijk aan bod komt) en paragraaf van dit rapport waarin de enquête-resultaten beschreven worden

Concept in de vragenlijst	Theorie a) b)	Paragraaf
Bedrijf		
Huidige bedrijfssituatie	Gedrag uit het verleden	2.2
Mogelijkheden voor energiebesparing		3.3
<i>Technische mogelijkheden</i>	MOA/NOA: opportunities	
<i>Financiële mogelijkheden</i>	MOA/NOA: opportunities	
Omgeving van het bedrijf		3.7
Wet- en regelgeving	MOA/NOA: opportunities	
Marktontwikkelingen (afzetmogelijkheden, concurrentie)	MOA/NOA: opportunities	
Ontwikkelingen op de arbeidsmarkt	MOA/NOA: opportunities	
Ruimtelijke ontwikkelingen	MOA/NOA: opportunities	
Technologische ontwikkelingen	MOA/NOA: opportunities	
Ondernemer		
Tijdshorizon (leeftijd, opvolger)	MOA/NOA: opportunities (afschrijftermijn)	3.4
Capaciteit van de ondernemer		3.5
<i>Fysieke capaciteit</i>	MOA/NOA: abilities	
<i>Mentale capaciteit</i>	MOA/NOA: abilities	
Motivatie		
<i>Persoonlijke normen en waarden</i>		3.6
- Ambities, wensen, doelen, strategieën	MOA/NOA: needs	
- Risicohouding	MOA/NOA: needs	
- Bedrijfslevenscyclus	MOA/NOA: needs	
' <i>Perceived behavioural control</i> '		3.6/3.7
- Kennis en opvattingen m.b.t. kansen en bedreigingen in omgeving van het bedrijf	TPB: perceived behavioural control	
- Percepties van risico's	TPB: beliefs	
- Afwijking van doelen (sterke en zwakke punten)	MOA/NOA: motivation	
- Mogelijkheden om zwakke punten aan te pakken	TPB: evaluation of behavioural outcome	
- Te volgen aanpak	TPB: perceived behavioural control	
<i>Prikkels</i>		3.8
- Marktmechanisme	MOA/NOA: needs (door omgeving ingegeven)	
- Beleidsinstrumenten	MOA/NOA: needs (door omgeving ingegeven)	
- Sociale normen	TPB: subjective norms	

a) MOA: motivation, objectives, abilities; NOA: needs, objectives, abilities; TPB: Theory of planned behaviour; b) Bepaalde concepten worden in meerdere theorieën van gedragsbeïnvloeding genoemd; genoemd is dan diegene die het meest expliciet is.

2.1.3 Van randvoorwaarden en theoretische concepten naar enquête

Zoals hierboven is aangegeven is in deze studie gebruikgemaakt van data die reeds verzameld waren in het Bedrijven Informatie Net van het LEI. De gebruikte data en de theoretische concepten, waarnaar die verwijzen zijn aangegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Gebruikte Informatienet-data en de theoretische concepten

Data uit het Informatienet	Gebruikt ten behoeve van het concept
- Solvabiliteit	Financiële mogelijkheden
- Investerings in voorgaande jaren	Financiële mogelijkheden
- Bruto-opbrengst	Technische mogelijkheden/capaciteit van de ondernemer
- Moderniteit	Financiële mogelijkheden
- Nettobedrijfsresultaat	Technische mogelijkheden
- Energie-installaties	Technische mogelijkheden
- Bedrijfsvoering (CO ₂ e.d.)	Tijdshorizon/bedrijfslevenscyclus
- Leeftijd jongste ondernemer	Technische mogelijkheden/afwijking van AMvB-doelen
- Energie-intensiteit	Technische en financiële mogelijkheden/risico's bij investeringen/bepaling intensiteit
- Oppervlakte	

Om het beeld van de bedrijven compleet te krijgen, zijn vervolgens via de enquête aanvullende gegevens verzameld. In bijlage 1 zijn de verbanden weergegeven tussen de vragen in de enquête en het belangrijkste theoretische concept dat hiermee gemeten wordt. Soms geeft een antwoord op een bepaalde vraag informatie met betrekking tot meerdere concepten, maar het concept dat de reden was om de vraag te stellen is hier genoemd.

2.2 Data

De data in deze studie zijn verzameld door middel van interviews aan de hand van een vragenlijst. De steekproefpopulatie bestond uit glastuinbouwbedrijven die in 1999 hebben deelgenomen aan het Bedrijven-Informatienet van het LEI. De zes interviewers, tuinbouwonderzoekers van het LEI, konden zich hierdoor met behulp van vooraf verstrekte, bedrijfsspecifieke gegevens goed voorbereiden op de interviews. Daarnaast beschikten de interviewers over achtergrondinformatie met betrekking tot de energienormering in de AMvB Glastuinbouw en de KWIN-normen voor productie en energieverbruik voor de verschillende teelten.

In totaal is op 95 glastuinbouwbedrijven, onderverdeeld in 29 glasbloemen-, 34 glasgroente- en 32 potplantenbedrijven, een enquête afgenomen. De enquêtes op de *glasbloemenbedrijven* zijn tussen 6 en 29 november 2001 gehouden. De enquêtes op de *glasgroentebedrijven* zijn tussen 6 maart en 19 april 2002 gehouden en die op de *potplan-*

tenbedrijven tussen 27 mei en 19 juni 2002. De deelnemers krijgen middels een rapport feedback van de verkregen resultaten.

Om de onderlinge vergelijkbaarheid binnen een gewasgroep te vergroten is zoveel mogelijk geselecteerd op uniforme, gespecialiseerde bedrijven. Binnen de glasbloemen-groep gaat het met name om de rozen- en troschrysanthenbedrijven en binnen de glasgroentegroep om de monoculturen vruchtgroenten (tomaat, paprika en komkommer). Vanwege de grote diversiteit aan teelten is bovenstaand selectiecriteria binnen de potplantengroep niet gehanteerd.

Tengevolge van bovenstaande selectie zijn de energie-intensieve bedrijven relatief sterk vertegenwoordigd in de groep van deelnemende bedrijven. De gewasgroepen zijn daarom niet representatief voor de gehele glastuinbouwsector. Daarentegen biedt het hanteren van genoemd selectiecriteria wel de mogelijkheid om een goed beeld te schetsen van de groep bedrijven die, naar verwachting, de grootste problemen zullen ondervinden ten aanzien van het realiseren van de voorgestelde energienormen.¹

De geselecteerde bedrijven hebben voorafgaand aan het interview een brief ontvangen met daarin het verzoek om deel te nemen aan het interview. Om te voorkomen dat de ondernemers (bewust of onbewust) gestuurd zouden worden in hun antwoorden, is in deze brief met opzet niet specifiek gerefereerd aan de energieproblematiek in de glastuinbouw. Een paar dagen na het versturen van deze brief hebben de interviewers naar de bedrijven gebeld om een afspraak te maken. Uiteindelijk hebben 29 van de 33 glasbloemenbedrijven, 34 van de 45 glasgroentebedrijven en 32 van de 39 potplantenbedrijven aan het onderzoek deelgenomen. Alle interviews hebben geleid tot een ingevulde vragenlijst. Hiermee komt de response van deze studie op $(95/117=)$ 81%.²

Tabel 2.2 geeft een aantal algemene karakteristieken van 94 bedrijven in deze studie³. De bedrijven in de drie sectoren zijn onderverdeeld in diverse groepen. De *glasbloemengroep* is verdeeld in drie gewasgroepen: troschrysanthe (10 bedrijven), roos (12 bedrijven) en overige bloemen (7 bedrijven).⁴ Deze laatste groep bestaat uit twee gerbera-bedrijven, drie leliebedrijven, één heliconiumbedrijf en één potchrysanthenbedrijf. De *glasgroentegroep* is verdeeld in vier gewasgroepen: tomaat (9 bedrijven), paprika (13 bedrijven), komkommer (6 bedrijven) en overige groenten (5 bedrijven). Deze laatste groep bestaat uit één tomatenbedrijf, één paprikabedrijf en drie komkommerbedrijven, allen in combinatie met een ander gewas. In verband met de grote diversiteit aan producten binnen de potplantengroep is binnen deze sector geen onderverdeling naar subsectoren gemaakt.

Evenals in de meeste bedrijfsvergelijkende studies in de land- en tuinbouw bestaan er grote onderlinge verschillen tussen de bedrijven. Uit tabel 2.2 blijkt dat het grootste bedrijf dat aan dit onderzoek heeft deelgenomen éérentwintig maal groter is dan het kleinste bedrijf. Ook de verschillen in bedrijfsresultaten per vierkante meter zijn groot. Binnen een

¹ In principe zijn de normen afgestemd op het energieverbruik bij een bepaalde gewasgroep. Veel gespecialiseerde bedrijven zijn echter de laatste jaren geïntensiveerd, waardoor een extra inspanning vereist is om de doelen te realiseren.

² De belangrijkste redenen voor de bedrijven om niet deel te nemen aan dit onderzoek waren: 'bedrijf is reeds gestopt/verkocht en 'geen interesse/geen tijd'.

³ In verband met het kunnen waarborgen van de anonimiteit is één auberginebedrijf (monocultuur) niet opgenomen in tabel 2.2.

⁴ De categorie overige bedrijven is geformeerd om de anonimiteit van de bedrijven te waarborgen. Bij verdere uitsplitsing komt de anonimiteit in gevaar.

gewas als roos bestaan er verschillen in nettobedrijfsresultaat van 25 euro per vierkante meter. Binnen de potplantenbedrijven is het verschil tussen het bedrijf met het hoogste en het laagste nettobedrijfsresultaat 48 euro per vierkante meter.

De geënquêteerde potplantenbedrijven realiseren gemiddeld de hoogste bruto-opbrengsten per vierkante meter, gevolgd door de glasbloemenbedrijven. Van de glasbloemenbedrijven scoren de rozenbedrijven gemiddeld het hoogst, nagenoeg gelijk aan de potplantenbedrijven. De spreiding in bruto-opbrengst per vierkante meter binnen de groep potplantenbedrijven is groot, vooral veroorzaakt door de grote diversiteit aan bedrijven. Een hoog niveau van bruto-opbrengsten per vierkante meter waarborgt echter geen hoge nettobedrijfsresultaten per vierkante meter. Bijvoorbeeld: door de hogere kosten van onder meer gas, elektriciteit en personeel op de rozenbedrijven zijn de nettobedrijfsresultaten gemiddeld lager dan van de bedrijven in de categorie 'overige bloemen'.

De afzet van de glasbloemenbedrijven verloopt vrijwel uitsluitend via de veilingklok (marktaandeel van 90% of meer), terwijl de afzet van de potplantenbedrijven veelal via directe verkoop of bemiddeling gaat (gemiddeld marktaandeel van de veilingklok is 29%). Ook de afzet van glasgroenten verloopt voor een groot deel buiten de veilingklok om.

Ten aanzien van de energie-intensiteit (in kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter) bestaan grote verschillen tussen de bedrijven en gewasgroepen. De energie-intensiteit is veruit het hoogst op de rozenbedrijven: minimaal het dubbele van de overige bloemenbedrijven, de meeste groentebedrijven en de potplantenbedrijven. Het intensieve gebruik van assimilatiebelichting is hiervan de belangrijkste reden. Van de groentebedrijven zijn de gespecialiseerde tomatenbedrijven het meest energie-intensief. Ondanks de grotere warmtebehoefte in de paprikateelt valt de energie-intensiteit op de paprikabedrijven lager uit. Vanwege gewastechnische redenen wordt in de tomatenteelt meer gelucht en minder gebruikgemaakt van schermdoeken, waardoor meer warmteverlies optreedt.

Tabel 2.2 maakt ook onderscheid naar de toepassing van een aantal belangrijke energiegerelateerde technieken. Ten aanzien van de toepassing van deze technieken kan het volgende worden geconstateerd:

- stomen vindt voornamelijk op troschrysanthenbedrijven plaats. De verklaring hiervan ligt in de grondgebondenheid van deze teelt;
- de toepassing van assimilatiebelichting vindt vooral plaats op de bloemenbedrijven; het meest intensief op de rozenbedrijven;
- in de glasbloemeteelt worden op de troschrysanthenbedrijven de meeste schermdoeken gebruikt, met name voor productiesturing via verduistering. Energiebesparing is daarbij een belangrijk neveneffect. In de glasgroenteteelt wordt in de paprikateelt veel gebruikgemaakt van schermdoeken. Op de tomatenbedrijven wordt nagenoeg niet geschermd; gewastechnische redenen liggen hieraan ten grondslag;
- warmtekrachtinstallaties (WKK) komen relatief het meest voor op de rozenbedrijven (100%) en de paprikabedrijven (46%);
- warmtebuffers komen veel voor op de rozenbedrijven en op de diverse groentebedrijven. Intensieve CO₂-bemesting ligt hieraan ten grondslag;
- CO₂-bemesting wordt toegepast op nagenoeg alle glasbloemen- en glasgroentebedrijven. Van de geënquêteerde potplantenbedrijven maakt 60% gebruik van CO₂-bemesting;

- gevelisolatie is standaard op vrijwel alle bedrijven. De toepassing van gevelisolatie vindt vooral plaats ten behoeve van energiebesparing. Het feit dat bijna alle bedrijven enkel kasdek hebben geeft aan dat, ten aanzien van dit aspect, weinig gebruik wordt gemaakt van energiebesparende alternatieven, zoals dubbel glas of een kunststof kasdek. Voor bedrijven met een scherminstallatie is de noodzaak hiervoor ook geringer, aangezien een scherm als een goedkoper alternatief voor dubbel glas of kunststof kasdek kan fungeren;
- bedrijven in de steekproef maken nagenoeg geen gebruik van restwarmte. Warmte van derden wordt het meest gebruikt in de glasgroenteteelten.

Binnen de groep van glasgroentebedrijven wijken de 'overige groente' duidelijk af van de bedrijven met monoculturen. De bedrijven in 'overige groente' hebben een duidelijk extensiever karakter, gezien de relatief lage bruto-omzet per vierkante meter, de lagere energie-intensiteit per vierkante meter en de mindere toepassing van energiegerelateerde technieken. Daarnaast zijn de bedrijven gemiddeld kleiner en is het gemiddeld nettobedrijfsresultaat per vierkante meter aanzienlijk lager ten opzichte van de bedrijven met monoculturen.

Tabel 2.2 Enkele karakteristieken van 94 geïnterviewde bedrijven in 2000 a) d)

	Troschrysan	Roos	Overige bloemen b)	Tomaat	Paprika	Komkommer	Overige groenten b)	Potplanten
Aantal bedrijven	10	12	7	9	13	6	5	32
Oppervlakte glas (in m ²) c)	Gem. 18,596	16,524	14,100	23,635	18,619	17,694	8,027	14,503
	Min. 7,600	7,300	3,000	8,700	7,500	7,900	5,000	2,100
	Max. 37,600	32,000	31,500	37,700	42,422	36,000	11,000	45,000
Nettobedrijfsresultaat (euro per m ²)	Gem. -2,87	-1,75	0,43	-2,00	-0,18	0,62	-5,59	-1,85
	Min. -9,27	-10,74	-9,82	-9,34	-7,91	-4,41	-6,94	-31,07
	Max. 4,34	14,09	10,26	3,19	7,99	6,42	-3,69	17,50
Bruto-opbrengst (euro per m ²)	Gem. 38,10	54,99	47,84	32,30	31,63	31,17	18,94	56,42
	Min. 25,67	44,12	8,02	21,02	25,48	22,44	10,70	13,68
	Max. 54,94	62,02	92,04	41,48	37,76	38,45	23,17	146,10
Afzet via klok (%)	Gem. 90	99	96	30	54	33	67	29
	Min. 60	95	75	0	0	0	0	0
	Max. 100	100	100	100	100	100	100	90
Energie-intensiteit (m ³ aardgasequivalenten per m ²)	Gem. 49	89	44	59	48	51	27	53
	Min. 29	74	22	49	34	30	14	10
	Max. 66	102	51	65	56	61	30	70
Deel van het kasoppervlak met beweegbaar scherm	Gem. 0,98	0,77	0,79	0,12	0,95	0,80	0,00	0,81
	Min. 0,78	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00
	Max. 1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00
Stomen	Aantal 9	0	4	1	1	1	4	1
CO ₂ -bemesting	Aantal 10	12	7	9	13	6	4	19
Belichting	Aantal 10	12	5	0	0	0	0	4
Cyclische belichting	Aantal 10	0	1	0	0	0	0	0
Assimilatiebelichting	Aantal 3	12	4	0	0	0	0	4
Warmtekracht (WKK)	Aantal 2	12	2	2	6	2	0	9
Warmtebuffer	Aantal 5	10	2	7	12	4	0	7
Rookgascondensator	Aantal 10	12	6	8	13	6	2	26
Condensator op retour	Aantal 1	3	1	1	5	2	0	6
Condensator apart net	Aantal 9	8	5	5	5	4	0	17
Combicondensator	Aantal 1	1	1	2	3	0	0	3
Gemiddeld deel gevelisolatie van totaal opp.	Perc. 94	98	86	75	97	85	95	78
Gemiddeld deel enkel kasdek van totaal opp.	Perc. 99	95	100	100	100	100	100	96
Deel bedrijven met restwarmte (centrale)	Perc. 0	0	0	0	8	0	0	3
Deel bedrijven met warmte van derden (centrale of WKK)	Perc. 10	17	14	22	46	33	0	19

a) De gegevens betreffende nettobedrijfsresultaat, bruto-opbrengst en energie-intensiteit zijn afkomstig uit het Bedrijven Informatie Net van het LEI (1999); b) De groep 'overige bloemen' bestaat uit twee gerberabedrijven, drie liliëbedrijven, één heliconiumbedrijf en één potchrysanenbedrijf. De groep 'overige groenten' bestaat uit één tomatenbedrijf, één paprikabedrijf en drie komkommerbedrijven, allen in combinatie met andere gewassen; c) Gem. = gemiddelde waarde; Min. = minimale waarde; Max. = maximale waarde en aardgasequivalent = de hoeveelheid energie overeenkomstig één kubieke meter aardgas; d) Vanwege het waarborgen van de anonimiteit is het aubergine bedrijf niet opgenomen in deze tabel.

2.3 Gegevensverwerking van de enquêteresultaten: statistische analyse

In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de enquête geanalyseerd. Daarnaast worden relevante verbanden gelegd met gegevens uit het Bedrijven Informatie Net van het LEI. De meeste glastuinbouwbedrijven zijn onderling dusdanig verschillend dat er veel observaties nodig zijn voor een diepgaande statistische analyse.

Het aantal geënquêteerde bedrijven (95) beperkt de mogelijkheden voor statistische analyse. Uitgebreide verklarende regressietechnieken zijn bijvoorbeeld niet mogelijk. Gegeven de doelstelling van de opdrachtgever om helder te krijgen waarom bedrijven verschillend zijn en wat dit bijdraagt aan de verklaring van verschillen in energiebesparend gedrag ligt clusteranalyse voor de hand. Deze techniek vooronderstelt dat de doelgroep bestaat uit meerdere groepen die ten aanzien van bepaalde kenmerken sterk met elkaar overeenkomen, terwijl de groepen onderling op deze kenmerken sterk van elkaar verschillen. De essentie van clusteranalyse is dat stapsgewijs groepen worden gevormd van bedrijven die op de vooraf opgegeven variabelen zo dicht mogelijk bij elkaar liggen (Hair et al., 1998).

Clusteranalyse

Op basis van de theorie wordt een beperkt aantal variabelen geselecteerd, waarvan verondersteld wordt dat zij als indicator fungeren om de verschillen tussen de clusters weer te geven. Op basis van deze variabelen wordt gekeken welke bedrijven bij elkaar horen. Daarbij is de afstand tussen de waarnemingen de maatstaf. Het meest gebruikelijke is om de absolute afstand te bepalen tussen observaties. Deze maatstaf (Euclidean distance) is in dit onderzoek gebruikt. Het herschalen van variabelen is daarbij nodig om de dominantie van één variabele op voorhand uit te schakelen. Vervolgens worden stapsgewijs clusters gevormd. Het aantal clusters is bij de start gelijk aan het aantal bedrijven. In de vervolgstappen worden steeds twee bedrijven bij elkaar gevoegd, of een bedrijf bij een inmiddels bestaand cluster of twee clusters samengevoegd tot een cluster. In dit onderzoek is voor het samenvoegen van een bedrijf en een cluster gekozen voor de veelgebruikte Ward's method, waarbij steeds de som van de kwadraten van de afstand binnen de cluster bij iedere stap geminimaliseerd wordt.

Voor het bepalen van het aantal clusters bestaat statistisch geen eensluidende regel. De interpreteerbaarheid van de clusters speelt een belangrijke rol. De clusters dienen in het licht van het conceptuele kader herkenbare profielen op te leveren: er zal een duidelijk verhaal bij ieder cluster te maken moeten zijn.

Nadat de clusters definitief zijn vastgesteld kan vervolgens getest worden of de clusters ook op basis van andere variabelen van elkaar verschillen. Daarvoor is een tweetal testen gebruikt:

1. de One-way ANOVA deelt de variatie tussen de clusters door de variatie binnen de clusters. Naarmate de op deze wijze berekende F-waarde hoger is neemt de significantie toe. Een nadeel is dat deze maatstaf geen uitsluitel geeft welke clusters van elkaar verschillen;
2. om dit nadeel op te heffen is de Tukey-test toegevoegd. Deze test maakt zichtbaar welke groepen bij een vooraf opgegeven significantieniveau van elkaar verschillen.

Bij beide methoden zijn de variabelen die gemeten zijn met Likert-schalen opgevat als intervalvariabelen.

In de tabellen van hoofdstuk 3 duiden verschillende letters op significante verschillen tussen clusters. In onderstaande voorbeeldtabel wordt dit verduidelijkt. In dit voorbeeld verschilt, met een betrouwbaarheid van 95%, het energieverbruik in cluster 2 significant van het energieverbruik van de clusters 1, 4 en 5 (verschillende letters). Cluster 2 verschilt niet significant van de cluster 3 (allebei letter b).

Voorbeeldtabel Absolute energieverbruik per vierkante meter

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
Energieverbruik in m ³ a.e. per m ² a)	20 a	38 b	45 b,c	55 c,d	64 d

a) One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95% betrouwbaarheidsinterval.

3. Resultaten

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk begint met een indeling van de totale doelgroep in vijf clusters (paragraaf 3.2), als het resultaat van een clusteranalyse. De uitkomsten van de enquête worden in het vervolg van dit hoofdstuk op basis van deze clusterindeling geanalyseerd. Andere indelingen, zoals sectorindeling of gewasindeling, worden ook beschreven, daar waar ze interessante, aanvullende of verklarende informatie opleveren.

De enquête in combinatie met gegevens uit het Bedrijven Informatienet (BIN) van het LEI heeft een omvangrijke dataset van variabelen opgeleverd. De beschrijving van deze resultaten geschiedt aan de hand van het overzicht van factoren, die van invloed zijn op de besluitvorming van de ondernemer (zie kader 2.1). Het gaat daarbij om de volgende factoren:

- (teelt)technische en financiële mogelijkheden voor energiebesparing (paragraaf 3.3);
- tijdshorizon van het bedrijf (paragraaf 3.4);
- capaciteiten van de ondernemer (paragraaf 3.5).
- persoonlijke doelstellingen, strategieën, normen en waarden (paragraaf 3.6);
- 'perceived behavioural control' (paragraaf 3.7);
- prikkels (paragraaf 3.8).

Met inachtneming van de statistische beperkingen, zoals beschreven in paragraaf 2.3, worden de resultaten in paragraaf 4.2 samengevat tot een vijftal clusterprofielen met betrekking tot perceptie, houding en gedrag in het kader van de AMvB-energienormen.

Ter afsluiting van dit hoofdstuk vindt een inventarisatie plaats van de items die door de geënquêteerde ondernemers zijn genoemd voor ondersteuning die zij nodig achten vanuit het beleid, onderzoek en voorlichting om de verbruiksdoelen in 2010 te kunnen realiseren (paragraaf 3.9).

3.2 Groepsindeling naar perceptie, houding en gedrag

Groepsindeling

Er is gekozen voor een groepsindeling op basis van variabelen die iets zeggen over perceptie, houding en gedrag van de ondernemers ten aanzien van energiebesparing op het bedrijf in relatie tot de AMvB-energienormen. Als eerste stap is een aantal variabelen geselecteerd, die iets zeggen over het perceptie, houding en gedrag van ondernemers ten aanzien van energiebesparing. Voor gedrag is het werkelijke gasverbruik in kubieke meters per vierkante meter oppervlak in 2000/2001 als basis gebruikt. Om dit gasverbruik te kwalificeren met betrekking tot de AMvB-energienorm in 2010, is er een nieuwe variabele berekend: de jaarlijks benodigde gemiddelde energiebesparing (%) tussen 2000/2001 en

2010 om te voldoen aan de energienormen van de AMvB Glastuinbouw. Deze kan positief zijn indien het huidige gasverbruik hoger is dan de norm in 2010 of negatief indien het huidige gasverbruik lager ligt dan deze norm.

Voor perceptie en houding is er uit de enquête een aantal variabelen geselecteerd, die zo eenduidig mogelijk verband houden met perceptie of houding. Indien enkele variabelen sterk met elkaar gecorreleerd zijn, is er één van beide variabelen geselecteerd. Op die manier is het aantal variabelen gereduceerd tot vier voor perceptie en vier voor houding. In kader 3.1 zijn genoemde variabelen overzichtelijk weergegeven.

Kader 3.1 Variabelen voor perceptie, houding en gedrag die als uitgangspunt hebben gediend voor de clusteranalyse

<p><i>Variabelen voor Perceptie:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoe ervaart de ondernemer het effect van ontwikkelingen van het energiebeleid op de bedrijfsvoering (rangorde 1-10: veel effect - weinig effect) - Eigen beoordeling van de ondernemer van zijn kennis van ontwikkelingen van het energiebeleid (Likertschaal 1-5: zeer zwak - zeer sterk) - Parate kennis van de AMvB met betrekking tot energie (0= noemt geen AMvB of Glami; 1=noemt AMvB of Glami en heeft enige inhoudelijke kennis) a) - De mate waarin de ondernemer de AMvB Glastuinbouw als een bedreiging of kans ervaart (Likertschaal 1-5: grote bedreiging - grote kans) <p><i>Variabelen voor Houding:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Doelstelling: voorbeeldfunctie energiebenutting vervullen (Likertschaal 1-5: zeer onbelangrijk - zeer belangrijk) - Stelling: Ik heb al het mogelijke gedaan om zo energiezuinig mogelijk te produceren (Likertschaal 1-5: zeer oneens - zeer mee eens) - Stelling: Ik maak me nu nog geen zorgen over energiedoelstellingen in 2010 (Likertschaal 1-5: zeer oneens - zeer mee eens) - Stelling: Milieumaatregelen moet je zo lang mogelijk uitstellen (Likertschaal 1-5: zeer oneens - zeer mee eens) <p><i>Variabele voor Gedrag:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - gemiddelde jaarlijkse benodigde energiebesparing (%) tot 2010 om te voldoen aan de gestelde normen (t.o.v. energieverbruik 2000 of 2001 b)
--

a) Deze vraag is aan het begin van het energiedeel van de enquête gesteld, om de parate kennis van het energiebeleid te inventariseren. Door de interviewers was de AMvB nog niet genoemd; b) Afhankelijke van de beschikbare energiegegevens in het Bedrijven-Informatie Net zijn per bedrijf cijfers van 2000 of 2001 gebruikt. Overeenkomstig is voor individuele bedrijven gerekend met energienormen van 2000 of 2001.

In tabel 3.1 zijn de resultaten weergegeven van de clusteranalyse. In verband met het ontbreken van een aantal gegevens zijn tien bedrijven afgevalen. Acht bedrijven zijn niet meer in het Bedrijven Informatie Net van 2000 en/of 2001 vertegenwoordigd, waardoor de energiecijfers voor deze bedrijven ontbreken. Van 2 bedrijven ontbreken antwoorden met betrekking tot één of meerdere variabelen van kader 3.1. De clusteranalyse is daarom gebaseerd op 85 bedrijven in plaats van 95. De volgende clusters zijn ontstaan:

1. *ver onder norm*: Deze bedrijven voldoen al ruimschoots aan de energienormen van 2010: gemiddeld is het energieverbruik in 2000/2001 al 48% lager dan de norm in 2010. De ondernemers in deze groep ervaren een gemiddeld effect van het energiebeleid op de bedrijfsvoering. De ondernemers in dit cluster hebben significant

minder parate kennis van de AMvB dan de ondernemers in cluster 3 en ervaren de AMvB als een lichte bedreiging. Ze maken zich relatief weinig zorgen over de energiedoelstellingen van 2010 en geven aan dat ze in hun beleving al veel gedaan hebben om zo energiezuinig mogelijk te produceren. Ze zijn geneigd milieumaatregelen het langst uit te stellen in vergelijking met de andere clusters, maar de verschillen tussen clusters zijn niet significant. De ondernemers hechten niet zoveel belang aan de doelstelling om een voorbeeldfunctie voor energiebenutting te zijn. De gunstige situatie met betrekking tot de AMvB-normen heeft meer te maken met de aard van het bedrijf en randvoorwaarden, dan met de inzet van de ondernemers op het gebied van energiebesparing;

2. *net onder norm*: Dit zijn bedrijven, die in 2000/2001 gemiddeld ongeveer 10% onder de energienorm van 2010 zitten. Bedrijven in dit cluster ervaren een gemiddeld effect van het energiebeleid op de bedrijfsvoering. Ook deze bedrijven hebben relatief weinig parate kennis van AMvB. Van alle clusters lijken ze de minste dreiging van de AMvB te ervaren, maar een kans vinden ze het ook niet. Verder geven ze aan dat ze al veel gedaan hebben ten aanzien van energiebesparing en maken ze zich weinig zorgen over energiedoelstellingen van 2010. Net als de ondernemers in cluster 1 zijn ze geneigd milieumaatregelen het langst uit te stellen, maar de verschillen tussen de clusters zijn niet significant;
3. *net boven norm*: Dit is een groep bedrijven die nu gemiddeld ongeveer 10% boven de norm zit qua energieverbruik. Van alle clusters ervaren zij het meeste effect van de ontwikkelingen van het energiebeleid op de bedrijfsvoering. Ze beoordelen hun eigen kennis van ontwikkelingen in energiebeleid als het hoogst en hebben relatief de meeste kennis van de AMvB. Ze menen dat ze relatief gezien het minst gedaan hebben om zo energiezuinig te produceren (niet significant). Ze zien de AMvB als een bedreiging en maken zich in vergelijking tot de andere clusters de meeste zorgen over de energiedoelstellingen in 2010. Verder lijken ze minder geneigd om milieumaatregelen uit te stellen;
4. *boven norm*: Dit zijn bedrijven die nu gemiddeld bijna 20% boven de energienorm van 2010 zitten en dus nog een behoorlijke inspanning moeten leveren. Opvallend is dat ze in vergelijking met andere clusters het minst effect ervaren van het energiebeleid op de bedrijfsvoering en hun eigen beoordeling van kennis van ontwikkelingen in het energiebeleid relatief laag is. Ook van de AMvB hebben ze relatief weinig parate kennis. Een voorbeeldfunctie vervullen met betrekking tot energie vinden ze wel belangrijk. Ze maken zich wel een beetje zorgen over de energiedoelstellingen van 2010;
5. *Ver boven norm*: Dit cluster bevat bedrijven die het verst verwijderd zijn van de norm van 2010: gemiddeld 41%. Deze bedrijven ervaren dat ontwikkelingen van het energiebeleid wel een effect hebben op hun bedrijfsvoering. Ze hebben een gemiddelde kennis van AMvB en het energiebeleid. Ze geven aan toch al behoorlijk veel gedaan te hebben aan energiebesparing en maken zich geen zorgen over de energiedoelstellingen van 2010. Ze lijken milieumaatregelen zo weinig mogelijk uit te willen stellen.

Opvallende verschillen

De clusterindeling laat interessante verschillen zien in percepties en houdingen ten aanzien van energiebesparing en energienormen:

- zo valt op dat bedrijven in de cluster 'net boven norm' veel effect verwachten van het energiebeleid op hun bedrijfsvoering en dat ze zich relatief de meeste zorgen maken over de AMvB-energienormen van 2010, terwijl ze maar net boven de norm zitten. Wat zit hierachter? Hebben deze bedrijven bijvoorbeeld al veel geïnvesteerd en kunnen ze niet meer?

- aan de andere kant valt op dat de bedrijven uit de cluster 'ver boven norm' aangeven dat ze al het mogelijke gedaan hebben om energie te besparen, terwijl zij juist nog de grootste inspanning moeten leveren om aan de normen te kunnen voldoen. Zijn dit bedrijven met een energie-efficiëntie strategie, die steeds energie-intensiever gaan telen met hogere producties? Zegt het feit dat ze zich geen zorgen maken over de normen iets over hun houding ten opzichte van de normstelling: onhaalbaar, niet realistisch, dus zal het nog wel veranderen....?

- waarom vinden bedrijven in de cluster 'boven norm' dat het energiebeleid weinig effect heeft op hun bedrijfsvoering? Bestaat deze groep voornamelijk uit afbouwers, die binnen 10 jaar zullen stoppen met hun bedrijf? Of, is dat omdat ze een kwaliteitsstrategie hebben, waarvoor energie één van de inputs is?

- waarom beoordelen de bedrijven van de clusters 'ver onder norm' en 'net onder norm' de AMvB ook als een bedreiging? Spelen hier nog andere zaken dan alleen energiebesparing?

- bedrijven die 'net onder norm' zitten zeggen meer gedaan te hebben dan bedrijven die 'net boven norm' zitten. Is dit ook te staven met investeringscijfers?

In het vervolg van dit hoofdstuk zullen deze punten nader verklaard worden.

Tabel 3.1 Resultaten clusteranalyse op gedrag, perceptie en houding met betrekking tot energiebesparing

		Clusters				
		ver onder norm	net onder norm	net boven norm	boven norm	ver boven norm
Variabelen ↗		13	22	13	21	16
Aantal bedrijven ↘						
Perceptie	Effect van ontwikkelingen van het energiebeleid op de bedrijfsvoering (<i>rangorde: 1 = meeste effect tot 10 = minste effect</i>)**	4,8 (2,4) ² b	4,4 (1,1) b	2,2 (0,8) a	7,1 (1,4) c	3,6 (1,2) b
	Kennis van de AMvB m.b.t. energie (0 = AMvB is niet bekend; 1 = AMvB wel uit zichzelf genoemd én enige inhoudelijke kennis)*	0,2 (0,4) a	0,3 (0,5)a,b	0,6 (0,5) b	0,3 (0,5)a,b	0,4 (0,5)
	a,b					
	Beoordeling eigen kennis van ontwikkelingen in energiebeleid (1 = heel zwak tot 5 = heel sterk)	3,1 (0,8)	3,1 (0,8)	3,5 (0,9)	3,0 (1,0)	3,1 (1,1)
	Hoeervaart de ondernemer de AMvB Glastuinbouw?	2,6 (0,9)	2,8 (0,8)	2,1 (0,9)	2,5 (0,8)	2,5 (0,7)
	(1 = grote bedreiging tot 5 = grote kans)					
Houding	Stelling: Ik maak me nu nog geen zorgen over de energie-doelstellingen in 2010 (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)**	3,7 (1,3)b,c	4,3 (0,6) c	2,5 (1,1) a	2,7 (1,2)a,b	3,9 (1,0) c
	Doelstelling: Een voorbeeldfunctie vervullen m.b.t. energiebenutting (1 = heel onbelangrijk tot 5 = heel belangrijk)	2,7 (1,0)	2,9 (1,1)	3,3 (0,9)	3,3 (1,0)	2,9 (0,9)
	Stelling: Ik heb al het mogelijke gedaan om zo energiezuinig mogelijk te produceren (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)	4,2 (0,7)	3,9 (1,0)	3,5 (1,3)	3,9 (1,1)	3,9 (1,2)
	Stelling: Het nemen van milieumaatregelen op je bedrijf moet je zo lang mogelijk uitstellen (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)	2,7 (1,1)	2,7 (1,1)	2,2 (1,1)	2,4 (1,1)	2,2 (1,3)
Gedrag	De jaarlijks benodigde energiebesparing (%) tussen 2000/2001 en 2010 om te voldoen aan de energienormen van de AMvB Glastuinbouw ³ *	-4,8 (1,3) a	-1,0 (1,1) b	1,1 (1,0) c	1,7 (1,8) c	4,1 (1,4) d

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval. ¹ Totale groep bedrijven in de clustering is 85. Er zijn 10 bedrijven afgevallen. 8 bedrijven zijn niet meer in het Bedrijven-Informatienet 2000 en/of 2001 vertegenwoordigd; hierdoor ontbreken de energiecijfers voor deze jaren. Van 2 bedrijven ontbreken antwoorden of is er een ongeldig antwoord. In totaal ontbreken 3 glasbloemenbedrijven (1 troschryant, 1 roos en 1 gerbera), 2 glasgroenten bedrijven (1 paprika, 1 komkommer) en 5 potplantenbedrijven; ² Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Aanvullende analyse

Als aanvulling op bovenstaande clusteranalyse zijn ook twee andere clusteranalyses uitgevoerd:

- clusteranalyse gebaseerd op gedrag en vier variabelen ten aanzien van perceptie;
- clusteranalyse gebaseerd op gedrag en vier variabelen ten aanzien van houding.

De uitkomst van beide analyses is weergegeven in bijlage 2. De uitkomst van de exercitie met gedrag en perceptie komt nagenoeg geheel overeen met de uitkomst in tabel 3.1. De naamgeving van de clusters kan hetzelfde zijn en het aantal bedrijven per cluster verschilt nauwelijks.

De uitkomst van de exercitie met gedrag en houding verschilt wel enigszins met tabel 3.1. En leidt met betrekking tot benodigde energiebesparing tot een iets andere indeling. Het verschil tussen bedrijven 'op de norm' en 'net boven norm' is iets scherper dan in tabel 3.1. Bedrijven 'net boven norm' zijn het significant minder eens met de stelling dat ze al het mogelijke hebben gedaan, dan bedrijven 'op de norm'.

Grofweg zijn echter de lijnen hetzelfde. Dit geconstateerd hebbende, is er de voorkeur aangegeven door te gaan met de totale analyse van perceptie, houding en gedrag.

Voor de interpretatie van de analyse is het belangrijk te weten welke bedrijven (gewasgroepen) zich in elk cluster bevinden. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de verdeling van de 85 geënquêteerde bedrijven naar gewasgroep over de vijf onderscheiden groepen.

Tabel 3.2 Samenstelling van de vijf onderscheiden clusters ten aanzien van gewasgroepen

Gewasgroep	Ver onder Norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver Boven norm
<i>Aantal bedrijven (n)</i>	<i>13</i>	<i>22</i>	<i>13</i>	<i>21</i>	<i>16</i>
Roos – belicht			1	4	6
Chrysant onbelicht		1	2	1	2
Chrysant belicht		1		2	
Overige bloemen onbelicht	2	1			
Overige bloemen belicht	1	1	1		
Tomaat		4	2	3	
Paprika		4	2	4	2
Komkommer		2	2	1	
Aubergine					1
Overige groente	2	1	2		
Potplanten onbelicht	8	6	1	3	5
Potplanten belicht		1		3	
Aandeel glasbloemenbedrijven (%)	23	18	31	33	50
Aandeel glasgroentebedrijven (%)	15	50	61	38	19
Aandeel potplantenbedrijven (%)	62	32	8	29	31
Totaal	100	100	100	100	100

De rozenbedrijven met assimilatiebelichting bevinden zich in het algemeen in de clusters waarbij het energieverbruik boven de norm ligt. Andere belichte bedrijven zijn meer gespreid over de clusters. Leliebedrijven hebben bijvoorbeeld een relatief koude teelt; bovendien is assimilatiebelichting in deze gewasgroep vooral bedoeld om knopverdroging te voorkomen en niet primair voor méér assimilatie.

De glasgroentebedrijven zijn vooral gegroepeerd in de clusters rond of licht boven de norm. Het auberginebedrijf zit ruim boven de norm. De onbelichte potplantenbedrijven zitten gedeeltelijk in de cluster 'ver onder norm' en gedeeltelijk juist in de cluster '(ver) boven norm'.

In de cluster 'ver onder norm' zijn de onbelichte potplantenbedrijven sterk vertegenwoordigd. In de clusters 'net onder norm' en 'net boven norm' zijn relatief veel glasgroentebedrijven vertegenwoordigd, terwijl in de cluster 'ver boven norm' relatief veel glasbloemenbedrijven, met name roos, zijn vertegenwoordigd. De andere gewasgroepen zijn redelijk goed verdeeld over de clusters.

De spreiding tussen de vijf clusters met betrekking tot de benodigde jaarlijkse energiebesparing ligt gemiddeld tussen -48% en 41% per groep voor de periode 2000-2010. Deze grote spreiding betekent dat de benodigde inspanning om de AMvB-energienorm te halen niet evenredig is verdeeld.

Tabel 3.3 maakt duidelijk dat er een positieve significante correlatie bestaat tussen het absolute energieverbruik per vierkante meter en de afstand tot de AMvB-energienorm. Bedrijven met het hoogste energieverbruik moeten nog de grootste afstand tot de norm overbruggen. De gemiddelde norm verschilt echter niet wezenlijk tussen de clusters.

Tabel 3.3 Relatie tussen het absolute energieverbruik per vierkante meter en de afstand tot de AMvB-energienorm¹

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Jaarlijks benodigde energiebesparing (%) om te voldoen aan de norm van 2010 ^{**}	-4,8 (1,3) ² a	-1,0 (1,1) b	1,1 (1,0) c	1,7 (1,8) c	4,1 (1,4) d
Gemiddeld energieverbruik per bedrijf in m ³ a.e. per m ² ^{**}	20 (5,6) a	38 (8,5) b	45 (8,9) b,c	55 (14,6) c,d	64 (16,1) d
Gemiddelde AMvB-norm 2010 per bedrijf	Gem. 37	41	42	47	46
	Min. 28	26	28	34	34
	Max. 49	54	59	59	59

^{**} One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95% betrouwbaarheidsinterval.

¹ Relatie is significant bij betrouwbaarheidsinterval van 99% (Pearson 2-tailed correlation test); ² Getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Conclusie: De clusteranalyse op basis van de factoren perceptie, houding en gedrag heeft geleid tot vijf groepen, aangeduid als (1) ver onder norm, (2) net onder norm, (3) net boven norm, (4) boven norm én (5) ver boven norm. De belichte rozenbedrijven bevinden zich voornamelijk in de groepen boven de norm. Glasgroentebedrijven zijn in het algemeen in de groepen rond of licht boven de norm vertegenwoordigd, met uitzondering van het auberginebedrijf ('ver boven norm'). De groep bedrijven 'ver onder norm' bestaat grotendeels uit onbelichte potplantenbedrijven.

Er bestaat een positieve correlatie tussen het energieverbruik per vierkante meter de afstand tot de norm. Bedrijven die veel energie verbruiken moeten nog een grotere afstand tot de norm overbruggen om te voldoen aan de energiedoelstellingen van 2010.

3.3 Het bedrijf: mogelijkheden voor energiebesparing

3.3.1 Relatie energieverbruik en economische prestaties van het bedrijf

De bedrijfsstrategie van de ondernemer bepaalt in belangrijke mate de mogelijkheden voor energiebesparing. Ondernemers kunnen bijvoorbeeld kiezen voor energiebehoeftege cultivaars omdat deze erg gewild zijn op de markt. Energiebesparing speelt in dergelijke gevallen een ondergeschikte rol. In tabel 3.4 is een vergelijking gemaakt tussen het energieverbruik en de economische prestaties van bedrijven (efficiëntiekengetallen). Om de vergelijkbaarheid tussen bedrijven te verbeteren is alleen gekozen voor monoculturen. De cijfers van het energieverbruik en de efficiëntiekengetallen hebben betrekking op een periode van drie jaar: 1997-1999. In vergelijking met een analyse dat betrekking heeft op één jaar worden mogelijke jaarinvloeden beperkt.

In dit kader zijn de beste efficiëntiekengetallen het nettobedrijfsresultaat per vierkante meter kasoppervlak en het nettobedrijfsresultaat per aardgasequivalent (inclusief warmte van derden). Andere indicatoren, zoals de fysieke productie (aantal stelen, planten of kg) per kubieke meter gas en 'omzet en aanwas' per kubieke meter gas, voldoen in dit kader minder. In de rozenteelt, bijvoorbeeld, zijn bedrijfsprestaties moeilijk te meten in het aantal stelen per vierkante meter, omdat het aantal stelen ook sterk afhangt van de keuze voor de teelt van grootbloemige of kleinbloemige rozen. Het kengetal 'omzet en aanwas' is ook afhankelijk van marktomstandigheden en de gehanteerde normen. Bovendien wordt hierbij geen rekening gehouden met mogelijke extra kosten die gemaakt moeten worden bij oogst en verwerking.

Uit tabel 3.4 blijkt dat er geen duidelijke relatie aangetoond kan worden tussen de energie-intensiteit en de indicatoren nettobedrijfsresultaat per vierkante meter en het nettobedrijfsresultaat per aardgasequivalent. Meer energieverbruik leidt dus niet automatisch tot een beter bedrijfsresultaat. Het geeft ook aan dat er bedrijven zijn die met een lager energieverbruik een goed bedrijfsresultaat behalen. Hierbij spelen echter ook andere factoren een rol, zoals: regio, technische bedrijfsuitrusting, cultivarkeuze, kwaliteit van de ondernemer, groene vingers, etc. Bovenstaande constatering is ook gevonden in de DART-onderzoeken in de jaren negentig, waarin chrysanten-, rozen-, tomaten- en komkommerbe-

drijven gedurende enkele jaren zijn gemonitord (Vernooy, 1998; Vernooy en Ploeger, 1998, 1999).

Tabel 3.4 Efficiëntieketallen over de periode 1997-1999 van een aantal sectoren (monoculturen) in dit onderzoek (rangordes van laag naar hoog)¹

Per bedrijf	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Troschryasant (n=10)												
- m ³ a.e./m ²	38,3	38,7	41,8	43,5	44,2	44,3	45,9	49,8	57,0	63,6		
- bres/m ²	3	1	8	6	2	5	3	9	10	7		
- bres/a.e.	4	1	2	7	3	10	4	8	8	6		
Roos (n=12)												
- m ³ a.e./m ²	72,2	73,4	76,7	80,3	86,1	89,2	91,5	92,0	92,1	93,2	98,7	100,6
- bres/m ²	12	6	4	3	9	5	2	8	11	7	10	1
- bres/a.e.	12	6	2	2	9	5	2	8	11	7	10	1
Tomaat (n=9)												
- m ³ a.e./m ²	50,8	56	56,1	56,1	57,3	59,4	60,1	65	67			
- bres/m ²	2	9	7	4	3	6	8	5	1			
- bres/a.e.	2	9	7	4	3	6	8	5	1			
Paprika (n=11)												
- m ³ a.e./m ²	39,5	40,5	41,9	44,3	45	48	49	49,4	50,3	53,5	56,3	
- bres/m ²	5	2	11	3	9	10	8	6	1	4	7	
- bres/a.e.	4	2	11	3	9	10	8	7	1	4	6	
Komkommer (n=6) ²												
- m ³ a.e./m ²	32,3	46,6	51	58,9	63,5	65,1						
- bres/m ²	4	3	6	1	5	2						
- bres/a.e.	6	3	5	1	4	2						

¹ De indicatoren bres/m² en bres/a.e. worden weergegeven als rangorde (van laag naar hoog); bres=nettobedrijfsresultaat (omvat alle berekende kosten en opbrengsten), a.e.=energie-intensiteit: totale energie-input, inclusief warmte van derden, brandstof en ingekochte elektriciteit.

² Eén bedrijf binnen de groep komkommer wijkt, met 32,3 m³gas/m², sterk af van de overige bedrijven. Technisch gezien is het op dit bedrijf niet mogelijk om in de winter te stoken. De productieplanning van het bedrijf is op deze randvoorwaarde afgestemd.

Binnen de potplantensector is de diversiteit van producten te groot om überhaupt bovenstaande analyse te kunnen uitvoeren. Het energieverbruik is in deze sectoren sterk gekoppeld aan het gekozen product. Overigens is het de vraag in hoeverre het markttechnisch gezien een optie voor telers is om over te schakelen naar minder energiebehoeftige producten.

Conclusie: Er bestaat geen duidelijke relatie tussen de energie-intensiteit en de indicatoren nettobedrijfsresultaat per vierkante meter en het nettobedrijfsresultaat per aardgasequivalent. Meer energieverbruik leidt dus niet automatisch tot een be-

ter bedrijfsresultaat. Het geeft ook aan dat er bedrijven zijn die met een lager energieverbruik een goed bedrijfsresultaat behalen. Vergaande conclusies met betrekking tot de mogelijkheden voor energiebesparing kunnen hieraan niet verbonden worden omdat ook andere factoren een rol spelen, zoals: regio, technische bedrijfsuitrusting, cultivarkeuze, kwaliteit van de ondernemer, groene vingers, etc.

3.3.2 Technische en teelttechnische mogelijkheden voor energiebesparing

De technische mogelijkheden om verdere energiebesparing op een bedrijf te realiseren hangen voor een groot deel af van de bestaande bedrijfssituatie en van de bedrijfsstrategie van de ondernemer. In deze paragraaf wordt een beeld geschetst van technische en teelttechnische mogelijkheden voor verdere energiebesparing. Uit tabel 2.2 bleek al dat er grote verschillen bestaan tussen de 95 bedrijven in de adoptie van energiebesparende technologieën. Grote verschillen tussen bedrijven, met name binnen dezelfde sector, zijn een indicatie dat verdere energiebesparing door middel van investeringen in techniek of aanpassingen in de bedrijfsvoering tot de mogelijkheden behoort. Een aantal voorbeelden kan dit verduidelijken:

- slechts één van de chrysantenbedrijven met assimilatiebelichting heeft een warmtekrachtinstallatie;
- veel bedrijven maken gebruik van rookgascondensoren; echter maar een beperkt aantal bedrijven heeft een combicondensor. Dit type condensoren heeft het hoogste energetische rendement;
- warmtebuffers zijn nog in beperkte mate op de bedrijven aanwezig;
- gemiddeld wordt op veel bedrijven gebruikgemaakt van schermdoeken; echter de spreiding binnen de sectoren is nog vrij groot.

Tabel 3.5 geeft een overzicht van de technische karakteristieken van de bedrijven toegespitst op de vijf clusters. Deze inventarisatie schetst het beeld dat bedrijven die verder boven de norm zitten meer energiegerelateerde equipment hebben: met name rookgascondensoren, gevelisolatie en WKK's. Het gebruik van warmtebuffers en schermdoeken lijkt minder afhankelijk van de afstand van de norm. Het gebruik van warmtebuffers is gerelateerd aan CO₂ dosering. Het percentage van de bedrijven dat CO₂ doseert (via de ketel) van de cluster 'ver onder norm' (54%) ligt significant lager dan in de cluster 'net boven norm' (100%). Een verklaring hiervoor is gelegen in de samenstelling van de eerste cluster: relatief veel potplantenbedrijven. CO₂-dosering via de ketel leidt in het algemeen tot een hoger energieverbruik per vierkante meter in vergelijking met de situaties dat geen CO₂ wordt gedoseerd of zuivere CO₂ wordt toegediend. Het gebruik van schermdoeken wordt ook sterk door de gewasgroep bepaald: bijvoorbeeld het nauwelijks gebruiken van schermdoeken in de tomatenteelt.

In het algemeen zijn veel bedrijven al grotendeels voorzien van de in tabel 3.5 genoemde technieken om tot energiebesparing te komen. Deze bedrijven zullen zich, om verdere energiebesparing te kunnen realiseren, ook of voornamelijk moeten richten op teelttechnische aanpassingen in de bedrijfsvoering, bijvoorbeeld via temperatuurintegratie en klimaatbeheersing, aanpassing van de teeltmethode of efficiëntieverbeteringen op het

bedrijf (goede afstelling van apparatuur en installaties). Wanneer dit 'verbeterd gebruik' onvoldoende is om de AMvB-energienormen te halen, dan zullen de bedrijven moeten investeren in minder rendabele energiebesparingsopties, tenzij rendabele nieuwe technologieën beschikbaar komen. Ook investeringen in duurzame energie komen dan in beeld.

Tabel 3.5 Enkele technische karakteristieken uitgesplitst naar cluster (percentage van de bedrijven dat over een genoemde techniek beschikt)

Karakteristieken ¹	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
<i>Aantal bedrijven</i>	<i>13</i>	<i>22</i>	<i>13</i>	<i>21</i>	<i>16</i>
Oppervlakte glas (in m ²)	14.714	19.310	16.989	17.533	15.288
Bedrijfs grootte in SBE ²	857	901	841	826	767
Percentage bedrijven zonder rookgascondensor	38	14	8	0	0
Percentage bedrijven met rookgascondensor: enkelvoudig op retour	23	18	23	33	6
Percentage bedrijven met rookgascondensor: enkelvoudig apart net	31	54	69	52	75
Percentage bedrijven met rookgascondensor: combi	8	14	0	14	19
Gem. aantal WKK's per bedrijf	0,46	0,32	0,15	0,76	0,75
Gem. aantal warmtebuffers per bedrijf	0,31	0,73	0,92	0,71	0,94
Deel van de kas met gevelisolatie	0,80	0,83	0,89	0,86	0,95
Deel van de kas met beweegbaar scherm	0,83	0,66	0,65	0,70	0,95
Deel van de kas met enkel glas	0,97	1,00	0,99	0,98	0,98
Deel van de kas met dubbel glas	0	0	0,01	0	0,02
Deel van de kas met kunststof kasdek	0,03	0	0	0,02	0
Deel van de kas met gecoat glas	0	0,03	0	0,10	0,03
Percentage bedrijven met CO ₂ -dosering**	54 a	86 a,b	100 b	86 a,b	88 a,b
Percentage bedrijven met stomen	31	27	31	14	19
Percentage bedrijven met restwarmte (van centrale)	8	5	0	0	0
Percentage bedrijven met warmte van derden (centrale of WKK)	38	23	15	29	6

** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ In het algemeen zijn deze gegevens afkomstig uit het Bedrijven Informatie Net van het LEI (1999). De kengetallen betreffende het oppervlakte glas en de technische kengetallen zijn 2000/2001 cijfers; ² SBE: Standaard Bedrijfs Eenheid, gestandaardiseerde netto toegevoegde waarde.

Conclusie: De bedrijven waarvan het energieverbruik verder boven de AMvB-norm van 2010 ligt, lijken in het algemeen meer energiebesparende technieken toe te passen dan de bedrijven onder de norm. Om tot verdere energiebesparing op deze bedrijven te komen zijn rendabele alternatieve technieken veelal niet voor han-

den. Betreffende bedrijven zullen zich nog meer dan voorheen moeten richten op teelttechnische aanpassingen in de bedrijfsvoering, aanpassingen van de productiemethode en een efficiënt gebruik van reeds aanwezige technieken. Wanneer dit tot onvoldoende resultaat leidt komen investeringen in minder rendabele technieken en in duurzame energie in beeld.

3.3.3 Financiële mogelijkheden voor energiebesparing

Uit eerder onderzoek naar de invloed van bedrijfsspecifieke en ondernemersspecifieke factoren op investeringsbeslissingen blijkt de solvabiliteit van een bedrijf een belangrijke financiële factor voor het investeringsniveau. Dit geldt voor investeringen in glasopstanden, apparatuur en machines (Van den Hengel, 2000).

Tabel 3.6 *Financieel-economische kengetallen uitgesplitst per cluster (in 1999)*

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
<i>Aantal bedrijven (n)</i>	13	22	13	21	16
Nettobedrijfsresultaat in €/m ^{2*}	-2,0 (13,7) ¹ a,b	-3,4 (14,6) a,b	-3,9 (13,1) a,b	2,7 (15,3) b	-12 (19,1) a
Nettobedrijfsresultaat in €/m ²					
1997-1999	-0,9 (5,2)	-0,2 (7,7)	-2,0 (5,2)	3,4 (5,7)	-2,2 (8,2)
Omzet in € per m ²	38 (11)	43 (17)	39 (19)	54 (29)	52 (20)
Solvabiliteit (%)	67 (27)	59 (30)	58 (19)	61 (27)	49 (22)
Rentabiliteit ⁴	96 (15)	97 (14)	94 (15)	102 (12)	92 (11)
Moderniteit ³	0,3 (0,2)	0,3 (0,2)	0,3 (0,2)	0,3 (0,2)	0,3 (0,2)
Liquiditeit/m ²	29 (49)	33 (48)	9 (13)	24 (22)	14 (14)
Totale investeringen in €/m ²					
1997-1999	14 (19)	31 (34)	17 (14)	25 (37)	37 (34)
Jaarlijkse investeringen in €/m ²					
1995-1999 ^{2*}	3,2 (4,5) a	6,6 (7,4) a,b	4,3 (4,4) a,b	6,2 (9,3) a,b	9,7 (7,9) b
Arbeidsinzet in fte/ha	5,3 (2,5)	5,7 (3,4)	4,9 (1,3)	6,5 (4,1)	7,3 (2,9)

* One way anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ² Gemiddelde is berekend over de periode waarvan gegevens van de bedrijven beschikbaar zijn, maar minimaal over drie jaren; ³ Moderniteit = percentage boekwaarde van duurzame productiemiddelen (exclusief grond) ten opzichte van de vervangingswaarde van deze productiemiddelen; ⁴ Rentabiliteit = percentage opbrengsten ten opzichte van de (berekende) kosten.

Tabel 3.6 geeft een beeld van een aantal financieel-economische kengetallen van de 85 bedrijven, waaronder kengetallen met betrekking tot de vermogenspositie. De solvabiliteit wordt gedefinieerd als het aandeel van het eigen vermogen in het totaal vermogen van het bedrijf en geeft aan in welke mate een bedrijf in staat is om schommelingen in financiële bedrijfsresultaten op te vangen. De gemiddelde solvabiliteit van de 85

steekproefbedrijven is niet afwijkend van wat elders in studies op glastuinbouwbedrijven wordt gevonden. In vergelijking met andere sectoren binnen de land- en tuinbouw is de solvabiliteit op de glastuinbouwbedrijven relatief laag (Silvis en Van Bruchem, 2002).

Tussen de clusters treden geen significante verschillen op met betrekking tot solvabiliteit.

Een lage solvabiliteit hoeft echter niet per definitie veroorzaakt te zijn door slechte economische resultaten. Forse investeringen hebben vaak een (tijdelijk) negatief effect op de solvabiliteit van het bedrijf vanwege financiering met vreemd vermogen. Gezien de verschillen ten aanzien van de investeringen in de drie voorafgaande jaren ligt het voor de hand dat dit de belangrijkste reden is voor de gesignaleerde lagere solvabiliteit van de cluster 'ver boven norm'. Zolang de opbrengsten van een investering ruimschoots de kosten dekken hoeft een lage solvabiliteit geen probleem te zijn. Ook bij een modern bedrijf kan een lage solvabiliteit volstaan omdat er op korte termijn geen noodzakelijke vervangingsinvesteringen te verwachten zijn.

Ten aanzien van de overige financieel-economische kengetallen treedt een aantal opvallende verschillen tussen clusters op¹:

- de cluster 'boven norm' presteert gemiddeld het best op de economische kengetallen, gezien het hoge nettobedrijfsresultaat, hoge rentabiliteit en hoge omzet). Er wordt in dit cluster behoorlijk geïnvesteerd in vergelijking met de andere clusters;
- de cluster 'ver boven norm' kenmerkt zich ook door een hoge omzet. De financiële resultaten zijn wisselvallig, gezien de sterke schommelingen in het nettobedrijfsresultaat. De bedrijven in dit cluster investeren relatief veel;
- de cluster 'net boven norm' en 'ver onder norm' kenmerken zich door een relatief lage omzet, lage rentabiliteit, negatief netto bedrijfsresultaat en laag investeringsniveau. De gemiddeld lage omzet van de cluster 'net boven norm' kan verklaard worden vanuit sectorverschillen: de gemiddelde omzet van de glasgroentebedrijven is significant lager dan van de andere bedrijven ($p < 0.05$);
- de cluster 'net onder norm' heeft gemiddeld een hoge liquiditeit. Er wordt bovendien behoorlijk geïnvesteerd. De financiële resultaten zijn ten opzichte van de andere clusters matig.

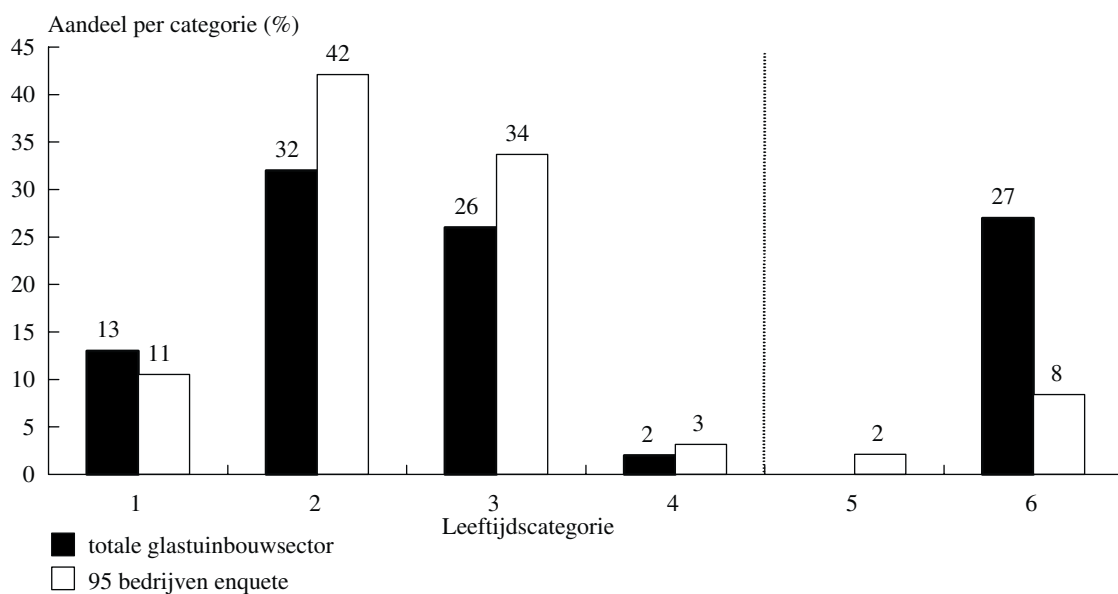
Ten aanzien van de moderniteit treden geen verschillen op tussen de clusters. De moderniteit is dus niet gerelateerd aan de energie-intensiteit van de bedrijven.

Conclusie: De financiële armslag lijkt vooral voor de cluster 'net boven norm' een beperkende factor te zijn voor het doen van energiebesparende investeringen. De cluster 'boven norm' kent de beste financieel-economische prestaties. De cluster 'ver boven norm' kenmerkt zich door wisselvallige financieel-economische resultaten; het investeringsniveau in dit cluster is hoog.

¹ Opgemerkt dient te worden dat de financiële resultaten van jaar tot jaar behoorlijk verschillen en dat een gemiddelde over drie jaar een vertekend beeld kan geven.

3.4 De tijdshorizon van de ondernemer

De mate waarin een ondernemer geneigd is tot investeringen heeft te maken met de periode waarop hij kan afschrijven (tijdshorizon). Om zicht te krijgen op de tijdshorizon van de ondernemer is in de enquête gevraagd naar de leeftijd van de geïnterviewde ondernemer, de leeftijd van eventuele andere ondernemers op het bedrijf en de opvolgingssituatie. Vervolgens is de leeftijd van de jongste ondernemer op het bedrijf bepaald. De gemiddelde leeftijd van de ondernemers in de steekproef is 42 jaar (geboortjaar 1959), maar de leeftijden varieerden van 21 jaar tot 73 jaar. Als we 65 jaar als pensioengerechtigde leeftijd aanhouden en ons realiseren dat ondernemers de meeste grote investeringen in 15 jaar afschrijven, dan zullen ondernemers zonder opvolger vanaf hun 50^e jaar wat terughoudender kunnen worden met investeringen (afbouwfase).



Leeftijdscategorieën:

1. Jongste ondernemer jonger dan 30 jaar (los van wel/geen opvolger)
2. Jongste ondernemer is tussen 30 en 40 jaar (los van wel/geen opvolger)
3. Jongste ondernemer is tussen 40 en 50 jaar (los van wel/geen opvolger)
4. Jongste ondernemer is ouder dan 50 jaar en heeft waarschijnlijk of zeker een opvolger
5. Jongste ondernemer is ouder dan 50 jaar en heeft geen idee over opvolging/of opvolgingssituatie is niet van toepassing
6. Jongste ondernemer is ouder dan 50 jaar en heeft waarschijnlijk of zeker geen opvolger

Figuur 3.1 Verdeling van de bedrijven op basis van leeftijd jongste ondernemer en opvolgingssituatie

Figuur 3.1 geeft een overzicht van gegevens die betrekking hebben op de leeftijd van de jongste ondernemers op de geënquêteerde bedrijven. De bedrijven zijn onderverdeeld in zes categorieën, gebaseerd op leeftijd van de jongste ondernemer en de opvolgingssituatie op de bedrijven. De bedrijven in categorie 5 en 6 bevinden zich, zolang een opvolger niet

in beeld is, in de afbouwfase van de bedrijfslevenscyclus. Uit figuur 3.1 blijkt dat ongeveer 10% van de geënquêteerde bedrijven zich in deze fase bevindt. Uit nadere analyse blijkt dat er geen relatie bestaat tussen de afbouwfase en de afstand tot de AMvB-energienormen. Dat bedrijven in de cluster 'boven norm' weinig effect ervaren van het energiebeleid kan dus niet worden verklaard door een hoger percentage afbouwers in dit cluster (zie paragraaf 3.2: opvallende verschillen).

De gegevens met betrekking tot de tijdshorizon van de ondernemers van de geënquêteerde bedrijven is afgezet tegen de gegevens uit de CBS-Landbouwtelling van 8320 glastuinbouwbedrijven in Nederland. Hieruit blijkt dat de ondernemers in dit onderzoek relatief jong zijn. Het percentage in de afbouwfase is aanzienlijk lager dan in de totale groep glastuinbouwbedrijven. Doorvertaald naar de totale sector zal de belemmering van de tijdshorizon ten aanzien van energiebesparing groter zijn dan bovenstaand geschetst is.

Eenzijds vormt de tijdshorizon voor de groep afbouwers een serieuze belemmering voor het doen van investeringen ten behoeve van energiebesparing. Anderzijds is het de vraag of deze bedrijven op langere termijn zelfstandig zullen voortbestaan. Uit de vergelijking van een aantal karakteristieken van de bedrijven in de afbouwfase ten opzichte van de overige bedrijven blijkt dat gemiddeld genomen gaat om kleinschalige bedrijven (tabel 3.7). Zowel het gemiddelde bedrijfsoppervlakte als de bedrijfsomvang is aanzienlijk kleiner ten opzichte van de 'niet-afbouwers'.

Tabel 3.7 Enkele karakteristieken van de bedrijven in de afbouwfase ten opzichte van de overige bedrijven

	'Afbouwers'	'Niet-afbouwers'
Aantal bedrijven b)	8	80
Gem. oppervlakte	9.563 (1.894) a)	15.984 (9.978)
Bedrijfs grootte (in sbe)	467 (185)	881 (562)
Moderniteit	0,25 (0,13)	0,31 (0,17)
Benodigde energiebesparing tot 2010	-0,85 (4,6)	0,56 (2,9)

a) Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; b) Het totaal aantal bedrijven is 88 in plaats van 95, omdat voor 7 bedrijven de variabele met betrekking tot energie ontbreekt.

Tenslotte dient opgemerkt te worden dat de tijdshorizon van de ondernemer niet perse hoeft samen te vallen met de tijdshorizon van het bedrijf: een bedrijf kan bijvoorbeeld worden verkocht aan een ander bedrijf en zodoende blijven voortbestaan. In een dergelijk geval blijft de verplichting om aan de AMvB-energienormen te voldoen voor dit bedrijf bestaan.

Conclusie: Vanwege het feit dat de groep van ondernemers ouder dan 50 jaar én zonder opvolger relatief klein is, is de tijdshorizon voor de bedrijven in dit onderzoek geen factor van betekenis als belemmering voor energiebesparing. Doorvertaald naar de gehele sector kan het belang van de tijdshorizon toenemen, omdat het percentage afbouwers in de gehele Nederlandse glastuinbouw dui-

delijk hoger is. De afbouwers in dit onderzoek lijken vooral kleinschalige bedrijven te zijn. Het hangt overigens van de tijdshorizon van *het bedrijf* af, of het feit dat de ondernemer in de afbouwfase zit wel of niet een belemmering vormt voor het doen van energiebesparende investeringen.

3.5 De ondernemer: capaciteiten van de ondernemer

Om te kunnen inspelen op veranderende omstandigheden rond het bedrijf moet de ondernemer, of een andere leidinggevende op het bedrijf, over voldoende mentale en/of fysieke capaciteiten beschikken. Tijdens de enquête is een aantal vragen gesteld ten aanzien van de mentale capaciteiten van ondernemers. Daarbij is gevraagd naar de volgende criteria:

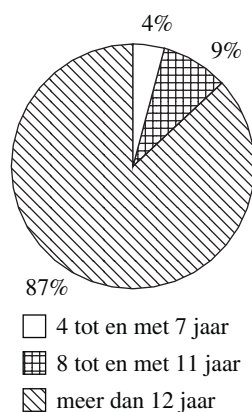
1. opleidingsniveau van de ondernemer en anderen op het bedrijf;
2. ervaring als bedrijfsleider;
3. aantal gevolgde cursussen op het gebied van energie;
4. kennis van de kostprijs van hun product.

Het gemiddelde opleidingsniveau van de ondervraagden en van anderen op het bedrijf is vrij laag. Uit tabel 3.8 blijkt dat ongeveer de helft van de ondernemers de Lagere Tuinbouwschool of een andere LBO-opleiding als hoogste afgeronde dagopleiding heeft. Het opleidingsniveau van anderen op het bedrijf ligt iets hoger. Dit beeld is niet verschillend voor de vijf clusters.

Tabel 3.8 *Hoogste afgeronde opleiding van de ondernemers en andere leidinggevenden op het bedrijf (percentage van de geïnterviewde ondernemers)*

Opleiding	Geïnterviewde ondernemer	Andere leidinggevende op het bedrijf
Lagere Tuinbouwschool	42	14
Andere LBO-opleiding	8	10
Middelbare Tuinbouwschool	33	27
Andere MBO-opleiding	1	11
MULO/MAVO/VMBO	4	3
HBS/HAVO /VWO /Athenaeum/Gymnasium	3	3
Hogere Tuinbouwschool/Wageningen Univ.	5	3
Andere HBO-opleiding/universiteit	2	2
Geen antwoord/niet van toepassing	1	27

Tegenover het gemiddeld lage opleidingsniveau van de ondernemers staat een grote ervaring als bedrijfsleider: gemiddeld 87% van de ondernemers heeft langer dan twaalf jaar ervaring als bedrijfsleider (figuur 3.2).



Figuur 3.2 Aantal jaar ervaring van de ondernemers als bedrijfsleider

Gemiddeld 70% van de bedrijven (ondernemer of andere leidinggevende op het bedrijf) heeft in de laatste vijf jaar deelgenomen aan één of meer energie- en/of klimaatcursussen (zie tabel 3.9). Toch geeft nog zo'n 30% van de ondernemers aan geen van de genoemde cursussen te hebben gevolgd. Tabel 3.9 maakt duidelijk dat er met betrekking tot het volgen van cursussen op het gebied van klimaatregeling en energiemangement op de bedrijven geen significante verschillen optreden tussen de vijf onderscheiden groepen. Wel lijken de bedrijven boven de norm (drie clusters) gemiddeld meer cursussen te hebben gevolgd dan de bedrijven onder de norm (twee clusters). De spreiding binnen met name de cluster 'net boven norm' is groot; hetgeen aangeeft dat er bedrijven zijn die relatief veel en bedrijven die juist weinig cursussen hebben gevolgd.

Tabel 3.9 Aantal gevolgde (energiegerelateerde) cursussen op het gebied van klimaatregeling en energiemangement

	Ver onder Norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Gem. aantal cursussen per bedrijf a)	1,0 (1,2) b)	0,8 (0,9)	1,6 (2,1)	1,4 (1,2)	1,3 (1,6)
Perc. bedrijven dat geen enkele cursus heeft gevolgd	31 (4)	50 (11)	23 (3)	19 (4)	31 (5)

a) One way anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij 90% betrouwbaarheidsinterval; b) Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Vrijwel alle ondernemers geven een antwoord op de vraag of ze ongeveer weten hoe hun kostprijs is opgebouwd. Meer dan 85% van de ondernemers geeft een antwoord voor de kosten van plantmateriaal, gewasbescherming, afzetkosten en energie per vierkante meter of per steel. Tussen de 75 en 80% van de ondernemers geeft een antwoord voor de

kosten van arbeid, meststoffen en rente. De hoogte van de afschrijvingen is het minst paraat bij de ondernemers; dit wordt slechts door 57% van de deelnemers genoemd.

Conclusie: De ondernemers hebben in het algemeen een grote ervaring als bedrijfsleider. Daarnaast heeft gemiddeld 70% van de ondernemers een energiegerelateerde cursus gevolgd. Bedrijven in de drie clusters boven de norm lijken gemiddeld meer te hebben deelgenomen aan energiegerelateerde cursussen dan de bedrijven in de twee clusters onder de norm. De meeste ondernemers hebben ook een globaal inzicht in technisch-economische kengetallen van hun bedrijf.

3.6 De ondernemer: persoonlijke doelstellingen, strategieën, normen en waarden

3.6.1 Inleiding

De motivatie om energiebesparing te bewerkstelligen is afhankelijk van de persoonlijke doelstellingen, strategieën, normen en waarden van de ondernemer. De motivatie om te investeren of de bedrijfsvoering drastisch aan te passen is ook afhankelijk van de fase van de bedrijfslevenscyclus. Om hiervan een beeld te kunnen schetsen zijn in het algemene gedeelte van de enquête stellingen en rangordebepalingen met betrekking tot doelstellingen en strategieën opgenomen. Daarnaast zijn in de enquête stellingen en vragen opgenomen om de risicohouding van de ondernemers en de kennis van het overheidsbeleid met betrekking tot energie te bepalen. Beide laatste items kwamen zowel in het algemene als in het energiespecifieke deel van de enquête aan de orde.

Onderstaand komen de volgende aspecten met betrekking tot de motivatie van de ondernemer om verdergaande energiebesparing te realiseren aan de orde:

- doelstellingen van de ondernemer (paragraaf 3.6.2);
- strategieën van de ondernemer (paragraaf 3.6.3);
- risicohouding, innovatie- en marktgerichtheid (paragraaf 3.6.4);
- analyse van de bedrijfslevenscyclus (paragraaf 3.6.5);
- kennis van overheidsbeleid met betrekking tot energieverbruik (paragraaf 3.6.6).

3.6.2 Doelstellingen van de ondernemer

De ondernemers konden bij elk van vijftien doelstellingen het belang aangeven door een score van één (heel onbelangrijk) tot vijf (heel belangrijk) toe te kennen. Deze vraag is in het algemene gedeelte van de enquête, dus voorafgaand aan het energiespecifieke gedeelte, gesteld. In tabel 3.10 zijn de resultaten in volgorde van belangrijkheid weergegeven. Het valt op dat de ondernemers vrijwel alles belangrijk of heel belangrijk vinden. De gemiddelde score over alle items heen is 3.6. Dit kan voor een deel komen door sociaal wenselijke antwoorden. Het kost namelijk niets om alles belangrijk te vinden. De relatieve scores ten opzichte van elkaar zeggen daarom meer dan de absolute waarden. De doelstellingen zijn getypeerd aan de hand van vier kenmerken: 'economisch', 'ecologisch', 'sociaal' en 'emotioneel'. 'Emotioneel' duidt op de doelstellingen die refereren naar het gevoel van de ondernemer (onder andere plezier en vrije tijd hebben, gekend en gewaardeerd worden

(Belongingness & Esteem: Maslow, 1943). Vaak kunnen de doelstellingen op meerdere manieren getypeerd worden. 'Meekunnen met vergelijkbare bedrijven' heeft bijvoorbeeld naast een emotionele ook een sterk economische lading.

Tabel 3.10 Gemiddelde scores met betrekking tot een aantal mogelijke doelstellingen van de ondernemer (Likert-schaal van 1=heel onbelangrijk tot 5=heel belangrijk)

Doelstelling	Aard ¹	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)		13	22	13	21	16
Plezier in het werk hebben	Emo	4,8 (0,4) ²	4,7 (0,5)	4,7 (0,5)	4,7 (0,5)	4,9 (0,3)
Goed voedsel/planten produceren ⁴	Ec/Soc	4,7 (0,5)	4,5 (0,8)	4,6 (0,5)	4,3 (0,9)	4,6 (0,5)
Weinig personeelsverloop hebben	Ec/Soc	3,9 (1,0)	4,2 (0,8)	4,4 (0,7)	4,2 (0,9)	3,9 (0,9)
Maatschappij mooie bloemen leveren ³	Ec/Soc	3,7 (0,6)	3,8 (0,5)	4,0 (0,8)	4,6 (0,8)	3,9 (0,8)
Meekunnen met vergelijkbare bedrijven**	Emo/Ec	3,5 (1,1) a	3,8 (1,0) a,b	4,2 (0,8) a,b	4,4 (0,6) b	3,9 (1,0) a,b
Gewaardeerd worden door de samenleving*	Emo	3,5 (0,7) a	3,7 (0,8) a,b	4,3 (0,5) b	3,8 (1,0) a,b	3,8 (0,8) a,b
Een hoog inkomen behalen	Ec	3,7 (0,5)	3,8 (0,7)	3,7 (0,9)	3,8 (0,7)	3,8 (0,5)
Wonen, werken in natuurlijke omgeving	Emo	4,1 (0,5)	3,9 (0,8)	3,6 (0,7)	3,5 (1,0)	3,8 (0,8)
Gewaardeerd worden door mijn collega-ondernemers	Emo	3,6 (0,5)	3,7 (0,6)	3,7 (0,5)	3,8 (0,7)	3,4 (0,8)
Een goed bedrijf voor mijn eventuele opvolger achterlaten*	Soc/Ec	2,7 (1,5) a	3,9 (1,2) b	2,9 (1,2) a,b	3,3 (1,1) a,b	3,4 (1,3) a,b
Weinig schulden maken	Ec/Emo	3,6 (1,0)	3,5 (1,0)	3,0 (1,0)	2,9 (1,0)	3,4 (1,0)
Een voorbeeldfunctie m.b.t. gebruik van gewasbeschermingsmiddelen vervullen	Eco	3,1 (1,1)	3,0 (1,0)	3,5 (0,9)	3,5 (1,0)	2,9 (0,8)
Een voorbeeldfunctie m.b.t. gebruik van meststoffen vervullen	Eco	2,9 (1,2)	2,8 (0,9)	3,3 (0,6)	3,3 (0,9)	3,0 (0,8)
De maatschappij een dienst bewijzen: voorzien in de behoefte van voedsel/planten en het scheppen van werkgelegenheid ⁵	Soc	3,0 (1,1)	2,9 (1,1)	3,7 (1,0)	2,9 (0,9)	3,3 (1,0)
Een voorbeeldfunctie m.b.t. energiebenutting vervullen	Eco	2,7 (1,0)	2,9 (1,1)	3,3 (0,9)	3,3 (1,0)	2,9 (0,9)
Veel vrije tijd hebben	Emo	2,8 (1,0)	2,9 (0,9)	2,8 (1,0)	3,0 (0,9)	3,1 (0,8)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval. ** Letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Ec= Economisch; Eco=Ecologisch; Soc= Sociaal; Emo=Emotioneel; ² Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ³ Betreffende vragen zijn alleen aan de glasbloementelers gesteld; ⁴ Betreffende vraag is niet aan de glasbloementelers gesteld.

Na 'plezier in het werk hebben' vinden de ondernemers doelstellingen met een economische component het belangrijkste. Genoemde doelstellingen, 'goede producten produceren' en 'meekunnen met vergelijkbare bedrijven' hebben een sterke relatie tot de economische resultaten van het bedrijf. Van de economische doelstellingen vinden de ondernemers de doelstelling 'weinig schulden maken' het minst belangrijk.

Tabel 3.10 maakt ook duidelijk dat de ondernemers in het algemeen minder belang hechten aan de ecologisch-georiënteerde doelstellingen, zoals 'voorbeeldfunctie vervullen met betrekking tot het gebruik van energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen.' In het kader van dit onderzoek is het interessant te constateren dat de doelstelling met betrekking tot 'voorbeeldfunctie energiebenutting' laag op de rangorde staat. Dit geldt voor elk cluster. Wel treedt in dit kader een gewasgroepgerelateerd verschil op. De ondernemers van de potplantenbedrijven hechten gemiddeld minder belang aan 'de voorbeeldfunctie met betrekking tot energiebenutting' dan hun collega's van de glashoornbloemenbedrijven (scores respectievelijk 2.8 versus 3.4; $p < 0.05$).

Bovenstaande betekent niet automatisch dat de ondernemers energiebesparing niet belangrijk vinden. De absolute scores bij de ecologische doelstellingen zijn immers redelijk hoog. Het is wel een indicatie dat bij belangrijke keuzes die gemaakt moeten worden, en waarbij doelstellingen conflicteren, er meer gewicht wordt toegekend aan de alternatieven die een duidelijke economische component in zich hebben.

Het resultaat met betrekking tot de doelstelling 'een goed bedrijf achterlaten voor mijn (eventuele) opvolger' vormt een uitzondering op bovengeschetst beeld. Deze sociaal en economisch getinte doelstelling wordt relatief laag gewaardeerd. De jongere ondernemers zijn in hun beleving weinig met het opvolgingsvraagstuk bezig. De relatief grote spreiding in de antwoorden bevestigt deze constatering en duidt erop dat ondernemers waarvoor het opvolgingsvraagstuk wel relevant is, deze doelstelling wel heel belangrijk vinden. De cluster 'net onder norm' vindt deze doelstelling significant belangrijker dan de cluster 'ver onder norm', wat op een verschil in relevantie van het opvolgingsvraagstuk kan duiden.

Ten aanzien van de doelstellingen in tabel 3.10 is een aantal opvallende zaken per cluster te constateren:

- de ondernemers in cluster 'ver onder norm' zijn weinig gericht op de omgeving van hun bedrijf, gezien de lage scores voor 'meekunnen met vergelijkbare bedrijven' en 'gewaardeerd worden door de samenleving'. Gezien de aard van de bedrijven (o.a. het teeltplan) in dit cluster is het maar de vraag of deze bedrijven zichzelf wel kunnen vergelijken met andere bedrijven. Zij streven naar een hoge kwaliteit van hun product. Ten aanzien van de stelling 'goed bedrijf achter laten voor eventuele opvolgers' scoort dit cluster gemiddeld laag (significant ten opzichte van de cluster 'net onder norm');
- de ondernemers in de cluster 'net onder norm' vinden het van alle cluster het belangrijkste om een goed bedrijf voor hun eventuele opvolgers achter te laten;
- de ondernemers in de cluster 'net boven norm' lijken sterk maatschappelijk georiënteerd. Zij vinden het belangrijker om 'gewaardeerd te worden door de samenleving' dan de andere clusters; ten opzichte van de cluster 'ver onder norm' is deze constatering significant. Ten aanzien van de doelstellingen van het vervullen van

voorbeeldfuncties en 'de maatschappij een dienst bewijzen' scoren ze ook relatief hoog;

- de ondernemers in de cluster 'boven norm' lijken het meest competitief ingesteld. Zij scoren ten aanzien van de doelstelling 'mee kunnen met vergelijkbare bedrijven' het hoogst. Het verschil is significant ten aanzien van de cluster 'ver onder norm';
- in dit kader vallen ten aanzien van de cluster 'ver boven norm' weinig specifieke karakteristieken op. De ondernemers lijken minder geïnteresseerd in het vervullen van voorbeeldfuncties dan met name de cluster 'boven norm' en 'net boven norm'.

Conclusie: Gemiddeld over alle bedrijven geldt dat doelstellingen met een sterk economische component het hoogst scoren. Een meer ecologisch-getinte doelstelling als 'voorbeeldfunctie vervullen met betrekking tot energiebenutting' krijgt in het algemeen een lage prioriteit. Dit wijst er op dat de ondernemers milieuaspecten zoals energiebesparing wel belangrijk vinden, maar wanneer ze moeten kiezen krijgt het weinig prioriteit. Consequentie van dit alles is dat veranderingen in de bedrijfsvoering die alleen de milieudoelstellingen dienen blijven liggen, zelfs al kost het niks of levert het zelfs nog wat op. Veel opties voor duurzame energie kenmerken zich door het feit dat ze puur en alleen een ecologisch doel dienen en dus niets toevoegen aan andere doelstellingen. Deze prioriteitsstelling van de ondernemers betekent dus dat duurzame energieopties niet gemakkelijk geadopteerd zullen worden. Illustratief in dit verband is het gegeven dat maar 3% van ondervraagde bedrijven gebruikmaakt van duurzaam geproduceerde 'groene' stroom, terwijl dit vooralsnog nauwelijks extra kosten met zich meebrengt.

De cluster 'net boven norm' lijkt het meest op de maatschappij gericht te zijn. De cluster 'boven norm' lijkt het meest competitief ingesteld.

3.6.3 Strategieën van de ondernemer

Om nog explicieter te maken welke prioriteitsvolgorde ondernemers hanteren bij het maken van keuzes, moesten de ondernemers tijdens het algemene gedeelte van de enquête een rangorde toekennen aan zeven strategieën. In tabel 3.11 zijn deze strategieën evenals de rangordes van de deelnemers weergegeven voor de vijf clusters.

Uit tabel 3.11 blijkt dat, gemiddeld genomen, de ondernemers duidelijk hogere prioriteit toekennen aan het streven naar een goede productkwaliteit en de daaraan gekoppelde hoge afzetprijs dan aan het streven naar een hoge productie. Nadere analyse maakt duidelijk dat ondernemers van de glasgroentebedrijven hierop een uitzondering zijn. Zij geven ten opzichte van de glasbloemenbedrijven en de potplantenbedrijven significant een hogere prioriteit aan 'het behalen van een hoge productie' ($p < 0.05$) en een lagere prioriteit aan 'het realiseren van een goede productkwaliteit' ($p < 0.05$). Voor individuele glasgroentebedrijven is het vanwege de aard van hun producten moeilijker om zich op de markt te onderscheiden dan voor bloemisterijbedrijven¹. Zij richten zich daarom meer op het realiseren van een hoge productie dan op het nastreven van kwaliteit.

¹ Onder bloemisterij wordt verstaan glasbloemen en potplanten.

Tabel 3.11 Rangorde van het belang van strategieën, toegekend door de ondernemers in de studie (rangorde 1=meest belangrijk tot 7=minst belangrijk)

	Ver onder norm	Net boven norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Goede productkwaliteit	2,2 (1,3) a), b)	2,2 (1,4)	2,0 (1,3)	1,9 (1,0)	2,3 (1,6)
Hoge afzetprijs	1,9 (1,3)	2,6 (1,5)	2,4 (1,4)	2,1 (1,0)	2,8 (1,4)
Hoge productie (in stelen/m ² , stuks/m ² of kg/m ²)	3,6 (1,8)	3,3 (1,9)	3,7 (2,2)	2,9 (1,6)	3,1 (1,5)
Laag personeelsverloop	4,2 (2,0)	3,7 (1,7)	4,2 (1,5)	4,1 (1,6)	3,8 (2,1)
Laag energieverbruik	4,6 (1,0)	4,3 (1,4)	3,9 (1,3)	4,8 (0,8)	4,2 (1,4)
Laag gewasbeschermingsmiddelen gebruik	5,0 (1,2)	5,3 (1,3)	5,5 (1,1)	5,8 (1,1)	5,4 (1,3)
Laag verbruik van meststoffen	6,5 (0,8)	6,6 (0,6)	6,5 (0,7)	6,3 (0,9)	6,4 (0,9)

a) One way Anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij 90% betrouwbaarheidsinterval; b) Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Tussen de vijf clusters treden geen duidelijke rangordeverschillen op. In het kader van dit onderzoek is het belangrijk te constateren dat 'het nastreven van een laag energieverbruik' pas op de vijfde plaats staat qua rangorde. Een uitzondering hierop vormt de cluster 'net boven norm', waarbij deze strategie een plaats hoger op de rangorde staat.

In het algemene gedeelte van de enquête is ook een reeks alternatieve bedrijfsvoeringstrategieën opgenomen. Scores hierop geven een nog duidelijker beeld van de plaats en het belang van energie op het bedrijf (zie tabel 3.12). 'Weinig energie verbruiken' staat als strategie, qua belangrijkheid, in de middenmoot van de genoemde strategieën.

Ten aanzien van de clusterindeling kan het volgende worden geconstateerd over de strategieën in tabel 3.11 en tabel 3.12:

- de bedrijven in de cluster 'ver onder norm' vinden specialisatie het minst belangrijk. Een verklaring hiervoor is gelegen in het grote aandeel potplantenbedrijven in dit cluster. Potplantenbedrijven hechten significant minder belang aan specialisatie dan glasbloemen- en glasgroentebedrijven ($p < 0.05$). Ook vindt dit cluster het relatief onbelangrijk om een gedetailleerde technische en economische boekhouding bij te houden. Dit wijst erop dat deze bedrijven minder aandacht hebben voor efficiëntie op het bedrijf. De strategie van deze bedrijven is vooral gericht op het realiseren van een hoge afzetprijs. Daarbij is het streven naar een hoge kwaliteit ook belangrijk;
- bij de ondernemers van de cluster 'net onder norm' staat het streven naar een goede kwaliteit voorop, gevolgd door het streven naar respectievelijk een hoge afzetprijs en een hoge productie. Daarbij wordt redelijk scherp op de kosten gelet, gezien de hoge scores voor weinig gewasbeschermingsmiddelen en energie gebruiken;
- de ondernemers in de cluster 'net boven norm' lijken sterk op een lage kosten strategie te zitten, getuige de hoge scores voor specialisatie op gewas/teeltmethode, weinig meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen gebruiken en de bedrijfsvoering eenvoudig houden. De keuze voor deze strategie staat in relatie tot relatief zwakke

- financieel-economische resultaten, getuige het relatief lage nettobedrijfsresultaat, een lage liquiditeit en een relatief laag investeringsniveau (zie tabel 3.5);
- de ondernemers in de cluster 'boven norm' scoren hoog ten aanzien van de strategie 'een gedetailleerde technische en economische boekhouding bijhouden'. Ze streven naar een efficiënt gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, energie en meststoffen. Weinig input gebruiken is daarbij geen doel op zich, omdat dat het realiseren van een hoge productie kan frustreren. Deze ondernemers hebben een zakelijke oriëntatie en zijn weinig gericht op de maatschappij; hetgeen tot ook tot uiting komt in de lage score op de stelling: 'veel mensen in de samenleving laten zien hoe u op uw bedrijf produceert';
 - de ondernemers in de cluster 'ver boven norm' hebben een lichte voorkeur voor een kwaliteitsstrategie. Echter, het nastreven van een hoge afzetprijs en/of productie wordt ook belangrijk gevonden. In het algemeen is het hoge gebruiksniveau van productiemiddelen, zoals energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen, geen aandachtspunt op deze bedrijven.

Uit nadere analyse blijkt dat glasgroentebedrijven zich in het algemeen meer dan de bloemisterijbedrijven richten op het realiseren van een hoge productie per vierkante meter dan op het zich kwalitatief onderscheiden op de markt. In lijn hiermee hechten glasgroentebedrijven:

- meer belang aan het 'weinig kosten maken op het bedrijf' dan de glasbloemen- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 4.1 versus 3.5; $p < 0.05$).
- meer belang aan het 'produceren van goede bulkproducten' dan glasbloemen- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 3.4 versus 2.0 en 2.4; $p < 0.05$);
- meer belang aan het realiseren van een hoge productie dan glasbloemen- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 3.1 versus 3.9 en 4.1; $p < 0.05$);
- minder belang aan 'rechtstreekse contacten onderhouden met afnemers' dan glasbloemen- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 4.4 versus 3.9 en 3.4; $p < 0.05$);
- minder belang aan 'me onderscheiden op de markt' dan glasbloemen- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 3.3 versus 4.5 en 4.4; $p < 0.05$).

Voor glasgroentebedrijven is het in het algemeen moeilijker zich op de markt individueel te onderscheiden dan voor bloemisterijbedrijven. Dit is een reden dat glasgroentebedrijven het belangrijker vinden om samenwerkingsafspraken aan te gaan met collega-telers dan potplantenbedrijven (scores respectievelijk 3.6 versus 2.9; $p < 0.05$).

Dit duidelijke onderscheid tussen sectoren verklaart een deel het beschreven onderscheid tussen clusters met betrekking tot strategieën van ondernemers. De karakteristieken van glasgroentebedrijven werken het sterkst door in de clusters 'net onder norm' en 'net boven norm', omdat in deze clusters het aandeel glasgroentebedrijven hoog is (zie tabel 3.2).

Tabel 3.12 Gemiddelde scores met betrekking tot een aantal mogelijke strategieën van de ondernemer (Likert-schaal van 1=heel onbelangrijk tot 5=heel belangrijk)

Strategieën	Ver onder Norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Zorgen dat alle apparatuur en installaties goed afgesteld zijn	4,2 (0,6) ¹	4,5 (0,6)	4,4 (0,5)	4,4 (0,6)	4,3 (0,6)
De bedrijfsvoering eenvoudig houden**	4,3 (0,5) a,b	3,8(0,9) a	4,6 (0,5) b	4,3 (0,6) a,b	4,1 (0,6) a,b
Het bedrijf modern houden	3,7 (0,9)	4,0 (0,9)	4,2 (0,7)	4,3 (0,6)	4,0 (1,0)
Weinig gewasbeschermingsmiddelen gebruiken**	4,0 (0,6) a,b	4,1 (0,9) a,b	4,5 (0,7) b	3,8 (0,8) a	3,9 (0,7) a,b
Me onderscheiden op de markt qua productkwaliteit	4,4 (0,9)	3,7 (1,3)	4,1 (1,0)	4,1 (1,0)	3,9 (0,9)
Een hoge productie (per m ²) realiseren	3,7 (0,9)	3,7 (1,1)	4,0 (0,9)	4,4 (0,8)	3,8 (1,0)
Weinig energie verbruiken	3,8 (0,8)	4,0 (0,8)	4,3 (0,6)	3,7 (0,8)	3,7 (0,6)
Veel registreren op het bedrijf zodat alles continu scherp in de peiling gehouden kan worden	3,4 (1,1)	3,7 (0,9)	4,2 (0,7)	3,9 (0,9)	3,9 (0,8)
Rechtstreekse contacten onderhouden met afnemers, om zodoende de hoogste afzetprijs te realiseren	3,9 (1,0)	3,5 (1,2)	3,5 (1,1)	3,9 (1,0)	3,9 (0,9)
Weinig kosten maken op het bedrijf	3,7 (0,9)	3,8 (0,9)	3,9 (1,0)	3,6 (1,1)	3,6 (0,8)
Een gedetailleerde technische en economische boekhouding bijhouden*	3,1 (1,0) a	3,4 (1,0) a,b	3,5 (1,4) a,b	4,0 (0,8) b	3,8 (0,8) a,b
Samenwerkingsafspraken maken leveranciers en/of afnemers	3,8 (1,0)	3,4 (1,1)	3,5 (1,2)	3,6 (0,8)	3,4 (0,6)
Specialiseren in één gewas en één teeltmethode**	2,4 (1,4) a	3,6 (1,3) b	3,8 (1,1) b	3,8 (0,9) b	3,6 (1,4) b
Weinig meststoffen verbruiken*	3,5 (1,0) a,b	3,2 (0,9) a	4,0 (0,7) b	3,5 (0,9) a,b	3,3 (0,8) a,b
Weinig arbeid inzetten	3,5 (1,0)	3,5 (0,9)	3,4 (1,1)	3,5 (1,0)	3,1 (1,0)
Samenwerkingsafspraken maken collega telers	3,2 (0,8)	3,2 (1,2)	3,7 (1,0)	3,6 (1,0)	3,2 (0,9)
Veel mensen in de samenleving laten zien hoe u op uw bedrijf produceert	3,1 (1,0)	3,3 (1,2)	3,7 (0,9)	3,1 (1,2)	3,5 (0,7)
Veel in eigen beheer uitvoeren (bijvoorbeeld uitgangsmateriaal, onderhoud machines, transport)	3,4 (0,8)	3,2 (1,2)	2,9 (1,0)	3,0 (1,1)	2,7 (0,9)
Streven naar gunstige vestigingsfactoren voor mijn bedrijf	3,0 (1,4)	3,1 (1,3)	3,1 (1,4)	3,4 (1,3)	2,4 (1,5)
Het bedrijf van tijd tot tijd vergroten	3,1 (1,1)	3,1 (1,3)	3,0 (1,3)	3,2 (1,2)	2,4 (1,4)
Een goed bulkproduct maken	2,5 (1,4)	2,8 (1,2)	2,7 (1,2)	2,9 (1,3)	2,3 (1,6)
Inkomen buiten het bedrijf realiseren	2,2 (1,2)	2,0 (0,9)	2,2 (0,8)	2,2 (0,9)	2,1 (1,1)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Conclusie: 'Weinig energie verbruiken' staat in het algemeen als strategie qua rangorde in de middenmoot van genoemde strategieën, na het nastreven van een goede productkwaliteit, realiseren van een hoge afzetprijs, realiseren van een hoge productie en beperken van het personeelsverloop. De cluster 'net boven norm' hecht het meeste belang aan deze strategie. Dit past dan ook in de lage kostenstrategie van dit cluster dat vanuit zuinigheidsmotieven lijkt ingegeven.

In de cluster 'boven norm' staat efficiëntie centraal in de bedrijfsvoering, duidelijk in relatie tot een hoge productie. De cluster 'ver boven norm' zit qua strategieën het dichtst tegen deze laatste groep aan. De cluster 'ver onder norm' heeft een duidelijke kwaliteitsstrategie gericht op het realiseren van een hoge afzetprijs. De ondernemers in de cluster 'net onder norm' lijken een kwaliteitsstrategie te hebben, waarbij tevens redelijk scherp op de kosten wordt gelet.

3.6.4 Risicohouding, innovatie- en marktgerichtheid

Op basis van studies van de WU- Leerstoelgroep Marktkunde en Consumentengedrag is een aantal stellingen met betrekking tot de risicohouding, innovatie- en marktgerichtheid in de enquête opgenomen met antwoordmogelijkheden van 1 (helemaal niet mee eens) tot 5 (helemaal mee eens). Daar waar gekozen is voor een negatieve formulering van de stelling zijn de scores omgedraaid. Tabel 3.13 geeft een overzicht van de resultaten in relatie tot de clusterindeling.

In het algemeen staat de marktgerichtheid bij de ondernemers hoog in het vaandel (gemiddelde score = 4.2). De ondernemers zitten boven op de wensen van de afnemers en volgen de marktprijzen op de voet. Hierbij richten zij zich met name op de afnemers, die de consumentenwensen doorvertalen naar de ondernemers. De gerichtheid van de ondernemers op de consument is met een gemiddelde score van 3.0 beduidend lager. De markt voor ondernemers bestaat in eerste instantie uit handelaren. 'De consument' is bovendien veel minder grijpbaar dan de handelaar die de producten koopt.

Uit tabel 3.13 blijkt dat tussen de clusters geen significante verschillen bestaan ten aanzien van de vier genoemde kenmerken: risicoaversie, innovatie-, markt- en consumentgerichtheid. Toch kan een aantal eenduidige constateringën gehaald worden uit tabel 3.13. De cluster 'ver boven norm' is het meest innovatiegericht: de cluster scoort ten aanzien van alle innovatie gerelateerde stellingen het hoogst. Bovendien lijkt dit cluster het meest risiconemend. De cluster 'net onder norm' is het minst risiconemend: de cluster scoort ten aanzien van alle risico gerelateerde stellingen gemiddeld het hoogst. Gezien het grote aandeel glasgroentebedrijven in dit cluster is onderstaand onderscheid tussen risicobeleving en risicohouding relevant.

Tabel 3.13 Overzicht van de scores ten aanzien van een aantal stellingen die betrekking hebben op risicohouding, innovatiegerichtheid en marktgerichtheid (Likert-schaal 1=helemaal niet mee eens tot 5=helemaal mee eens)

Stellingen	Ver onder Norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Risicogedrag:					
In mijn bedrijfsvoering kies ik liever voor het zekere dan voor het onzekere	3,8 (0,8) ^{1,2}	3,8 (0,9)	3,5 (1,0)	3,6 (1,0)	3,3 (0,7)
Ik speel graag op safe	3,7 (1,0)	3,8 (0,9)	3,2 (1,2)	3,4 (1,3)	3,3 (0,8)
Ik neem risico's bij de afzet van mijn producten ³	3,4 (1,0)	3,9 (1,1)	3,6 (1,2)	3,6 (1,0)	3,2 (1,1)
Ik neem meer risico's dan anderen ³	3,3 (1,1)	3,8 (1,2)	3,6 (1,1)	3,0 (1,2)	3,3 (0,7)
Ik vermijd risico's als het gaat om mijn bedrijfsvoering	3,5 (1,1)	3,5 (0,9)	2,8 (0,8)	3,2 (1,2)	3,0 (0,7)
<i>Gemiddeld</i>	3,5	3,8	3,3	3,4	3,2
Innovatiegerichtheid:					
Ik koop nieuwe producten voordat collega's die kopen	2,6 (1,4)	2,6 (1,3)	2,3 (0,8)	2,4 (0,9)	3,0 (1,1)
Ik hou van experimenteren met nieuwe gewassen, teeltmethoden en afzetkanalen	3,2 (1,7)	2,8 (1,1)	2,9 (1,3)	3,0 (1,0)	3,4 (0,9)
Ik hou ervan nieuwe ideeën op mijn bedrijf te proberen	3,4 (1,1)	3,2 (1,2)	3,3 (0,8)	3,3 (0,8)	3,7 (0,8)
<i>Gemiddeld</i>	3,1	2,9	2,9	2,9	3,4
Marktgerichtheid:					
Ik vind het belangrijk om de wensen van mijn afnemers te begrijpen	4,4 (1,0)	4,0 (0,7)	4,2 (0,8)	4,2 (0,7)	4,3 (0,5)
Ik vind het belangrijk om te weten hoe mijn afnemers mijn product beoordelen	4,5 (0,9)	4,5 (0,7)	4,5 (0,5)	4,4 (0,7)	4,6 (0,6)
Ik pas me aan de markt aan	4,2 (0,9)	3,9 (0,8)	3,7 (0,9)	4,2 (0,6)	3,6 (0,9)
Ik volg de marktprijzen van mijn producten op de voet	4,5 (0,8)	4,1 (0,9)	4,6 (0,5)	4,4 (0,7)	4,5 (0,7)
<i>Gemiddeld</i>	4,4	4,1	4,3	4,3	4,2
Consumentgerichtheid:					
Ik vind het belangrijk om veel van die consumenten te kennen	3,1 (1,3)	2,6 (1,0)	2,8 (1,2)	2,7 (0,8)	2,3 (1,0)
Ik vind het belangrijk om de eisen van de consument m.b.t. tot mijn product te kennen	3,8 (1,2)	3,9 (1,0)	3,9 (0,6)	3,7 (1,0)	3,7 (0,9)
Ik wil alles weten van de consument die mijn product in de winkel koopt	3,3 (1,4)	3,0 (0,9)	3,2 (1,1)	3,3 (0,7)	3,1 (0,9)
<i>Gemiddeld</i>	3,4	3,2	3,3	3,2	3,0

¹ One way Anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij 90% betrouwbaarheidsinterval; ² Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ³ Vanwege de negatieve formulering (ten opzichte van de andere stellingen) van deze stellingen zijn de scores omgedraaid ($score_{nieuw}=6-score_{oud}$); dus een lage score voor deze stellingen duidt op meer risico.

Nadere analyse laat zien dat ondernemers van de glasgroentebedrijven risico-averser zijn dan ondernemers van de bloemisterijbedrijven op het kenmerk risicogedrag ($p < 0.05$). Bij de interpretatie hiervan moet rekening gehouden worden met het gegeven dat daadwerkelijk risicogedrag het resultaat is van twee componenten: risicohouding en risicobeleving (Pennings en Leuthold, 2000). In de glasgroentesector is de risicobeleving groter dan in de bloemisterijsector. De achtergrond hiervan is dat in de glasgroentesector de adem van de buitenlandse concurrentie sterker gevoeld wordt dan in de bloemisterijsector. De prijselasticiteit van de vraag van voedsel is lager dan van sierteeltproducten. Wisselingen in het aanbod van groenten leiden daardoor tot grotere prijsschommelingen in vergelijking tot sierteeltproducten. Dit maakt groentebedrijven kwetsbaarder. Empirisch is dit zichtbaar in de grote schommelingen in historische rentabiliteitsontwikkelingen in de glasgroenteteelt en de structureel hogere afname van het aantal bedrijven. Objectief gezien lopen glasgroentebedrijven grotere risico's dan bloemisterijbedrijven. Bij de interpretatie van de risicoaversie is het verschil in referentiekader dus van groot belang. Dit is relevant voor deze studie aangezien het verschillen in adoptie van energiebesparende technologieën tussen sectoren kan verklaren. De risicohouding van de telers (als persoonlijkheidskenmerk) hoeft niet direct te verschillen tussen glasgroentetelers en bloemisterijproducenten.

Conclusie: In het algemeen zijn de ondernemers sterk marktgericht; daarbij richten zij zich meer op de directe afnemers dan op de consument. De cluster 'net onder norm' is het minst risiconemend en de cluster 'ver boven norm' is het meest risiconemend van alle clusters. Met betrekking tot risicobeleving moet onderscheid gemaakt worden tussen risicohouding en risicobeleving. Bij gelijke risicohouding van ondernemers kan de feitelijke risicobeleving, die afhankelijk is van het referentiekader (bijvoorbeeld sectorverschillen), behoorlijk verschillen.

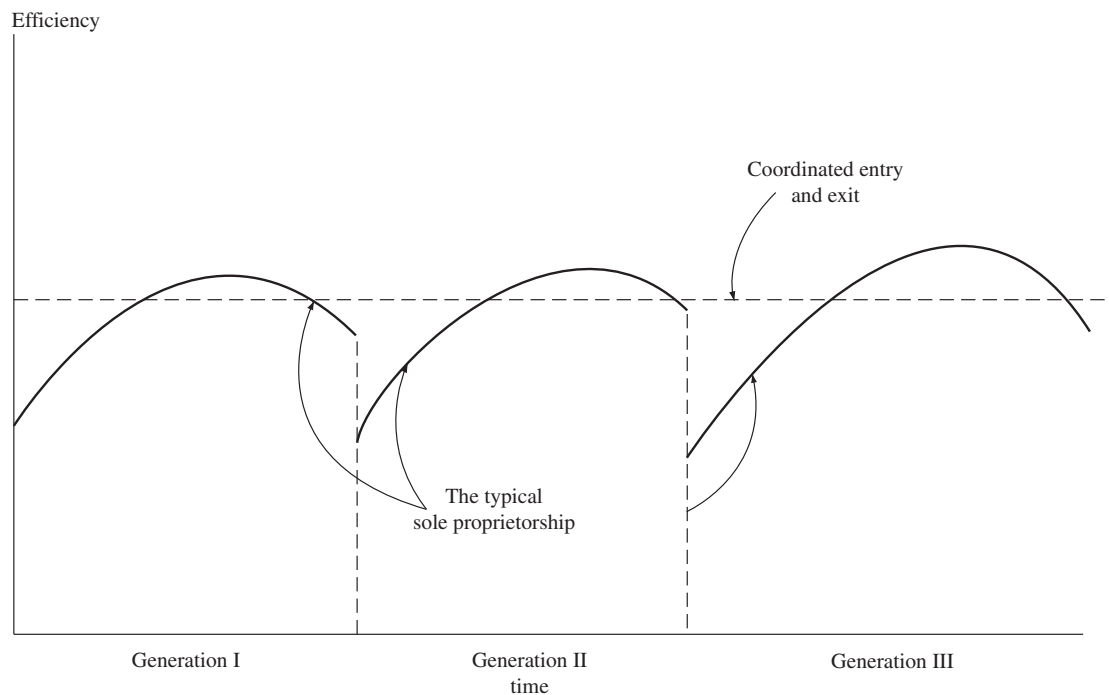
3.6.5 Analyse van de bedrijfslevenscyclus

De fase van de bedrijfslevenscyclus waarin een bedrijf zich bevindt, bepaalt in belangrijke mate het gedrag van de ondernemer met betrekking tot investeringsbeslissingen. Dit is een belangrijk gegeven voor dit onderzoek naar belemmeringen bij en drijfveren ten aanzien van energiebesparing.

In de 'bedrijfslevenscyclus' worden vier fasen onderscheiden die een (familie)bedrijf chronologisch doorloopt: de startfase, de groeifase, de consolidatiefase en de afbouwfase (zie figuur 3.2)¹. Deze fasen zijn meestal gerelateerd aan de leeftijd van de ondernemer, alhoewel het van persoon tot persoon kan verschillen wanneer bijvoorbeeld de afbouwfase begint. De afbouwfase kenmerkt zich door het achterwege laten van uitbreidingen of vernieuwingen en het alleen uitvoeren van noodzakelijke vervangingsinvesteringen. Ondanks de (dan vaak) hoge solvabiliteit op het bedrijf staan investeringen en grote aanpassingen in de bedrijfsvoering ten behoeve van energiebesparing meestal niet op de agenda. Wanneer

¹ Boehlje en Eidman (1984) onderscheiden drie fasen, maar geven aan dat er in de laatste jaren van de 'growth and survival stage' duidelijke verschuivingen plaatsvinden richting consolidatie van inkomsten, kostenreductie en stabilisatie van inkomen. In dit rapport is vanwege het belang bij investeringen de consolidatiefase apart uitgewerkt.

er sprake is van een opvolger of de opvolger is in aantocht, dan is er op bedrijfsniveau vaak geen sprake van afbouwen maar is de consolidatiefase verlengd of begint reeds de startfase van de opvolger.



Figuur 3.2 Relatie tussen de fase van de bedrijfslevenscyclus en de productie-efficiëntie
Bron: Boehlje en Eidman, 1984, p.13.

De fase van de bedrijfslevenscyclus waarin een bedrijf zich bevindt, weerspiegelt zich vaak ook in de houding van de ondernemers ten aanzien van risico's, innovaties, en de markt. De *startfase* kenmerkt zich door een oriëntatie op de groeifase, lage kostenstrategie en het opbouwen van reserves om daarmee de financiële middelen te verzamelen voor de groeifase. De *groeifase* kenmerkt zich door het nemen van risico's, bedrijfsvergroting, eventueel bedrijfsverplaatsing en het daarbij meenemen van innovaties (anticiperen op de toekomst). In de *consolidatiefase* heeft het bedrijf haar uiteindelijke vorm gekregen en wordt binnen deze nieuwe opzet de aandacht verlegd van 'groeien en innoveren' naar efficiënt produceren. Het optimaal benutten van de beschikbare bedrijfsmiddelen is met name gericht op het verbeteren van de solvabiliteit van het bedrijf. In de *afbouwfase* wordt het vermijden van risico's en het beperken van uitgaven maatgevend. Stabiliteit in productie en afzet zijn in deze fase dan ook belangrijker dan eruit halen wat er in zit.

Om na te gaan welke gevolgen de bedrijfslevenscyclus heeft op de doelstellingen van de ondernemer, zijn bedrijfsstrategie, (risico)houding en percepties is een clusteranalyse uitgevoerd. De essentie van clusteranalyse is dat stapsgewijs groepen worden gevormd van bedrijven die op de vooraf opgegeven variabelen zo dicht mogelijk bij elkaar liggen. Het bepalen hoeveel clusters er gevormd kunnen worden is arbitrair. Statistisch is er geen eens-

luidende regel voor. De interpreteerbaarheid van de clusters speelt wel een belangrijke rol. In het geval van de bedrijfslevenscyclus ligt het voor de hand om uit te komen op vier groepen zoals die hiervoor beschreven zijn.

De clustering vindt plaats op basis van de volgende variabelen, waarvan aangenomen wordt dat ze sterk samenhangen met de bedrijfslevenscyclus:

1. leeftijd van de jongste ondernemer;
2. solvabiliteit: het percentage eigen vermogen van het totale geïnvesteerde vermogen. Verwacht wordt dat deze hoog is in de startfase, dalend in de groeifase tengevolge van investeringen waarvoor vreemd kapitaal wordt aangetrokken, oplopend in de consolidatiefase en opnieuw hoog in de afbouwfase;
3. moderniteit van de productiemiddelen. Deze maatstaf geeft aan in welke mate duurzame productiemiddelen zijn afgeschreven en wordt berekend door de boekwaarde van alle duurzame productiemiddelen (met uitzondering van grond) te delen door de vervangingswaarde. Verwacht wordt dat deze laag is in de startfase, oplopend in de groeifase, afnemend in de consolidatiefase en opnieuw laag in de afbouwfase;
4. de investeringsindicator. Deze maatstaf is berekend door de investeringen in duurzame productiemiddelen te delen door de nieuwwaarde van de duurzame productiemiddelen op de beginbalans. De investeringsindicator zal naar verwachting hoog zijn in groeifase, relatief laag in de start- en consolidatiefase en laag in de afbouwfase.

Tabel 3.14 Uitkomsten clusteranalyse op basis van de bedrijfslevenscyclus

	Fase in de bedrijfslevenscyclus				
	startfase	groeifase	consolidatiefase	afbouwfase	totaal
Aantal bedrijven	14	13	52	14	93 ³
Leeftijd jongste ondernemer**	32,1 (5,8) ¹ c	34,3 (6,9) b,c	40,2 (7,0) b	50,3 (6,6) a	39,7 (8,6)
Solvabiliteit**	89 (8) b	54 (16) a	43 (17) a	90 (8) b	59 (25)
Moderniteit**	27 (10) a,b	43 (21) c	31 (14) b,c	16 (8) b	30 (16)
Investeringsindicator ^{2**}	5 (5) a	26 (12) b	7 (7) b	2 (2) b	9 (10)

** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ² Investeringsindicator = (aankoop - verkoop van duurzame productiemiddelen)/nieuwwaarde van duurzame productiemiddelen * 100% (periode 1997-1999);

³ Twee van de 95 bedrijven zijn afgevalen wegens het ontbreken van investeringscijfers.

De uitkomsten van de clusteranalyse in tabel 3.14 leveren inderdaad vier herkenbare groepen op. Opvallend is dat het leeftijdsverschil tussen de startfase en de groeifase relatief gering is. De hoge solvabiliteit van de bedrijven in de startfase wijst erop dat op deze bedrijven de oudere generatie nog steeds mede-eigenaar is. Er is dus in feite sprake van een overgangsfase. Dit wordt bevestigd door per groep de leeftijd van de oudste ondernemer op

te vragen. De gemiddelde leeftijd van de oudste ondernemer is substantieel hoger in de startfase dan in de groeifase.

De investeringen 'exploderen' in de groeifase om vervolgens weer snel af te nemen in de consolidatiefase. De consequentie is dat aansporingen tot het doen van investeringen in energiebesparende technieken al in de startfase dient plaats te vinden.

Door middel van tabel 3.15 is inzichtelijk gemaakt of er samenhang is tussen clustering op basis van de bedrijfslevenscyclus en clustering op basis van perceptie, houding en gedrag. De spreiding geeft aan dat dit verband afwezig is: perceptie, houding en gedrag worden niet of nauwelijks bepaald door de fase in de levenscyclus van het bedrijf. In het algemeen zijn in alle clusters alle fasen van de bedrijfslevenscyclus vertegenwoordigd. Uitzondering hierop is de cluster 'ver boven norm', waarin zich geen 'intreders' bevinden. Daarentegen zijn in de cluster 'boven norm' relatief veel 'intreders' vertegenwoordigd. In de cluster 'ver onder norm' bevinden zich relatief 'veel afbouwers'. De geringe gerichtheid op de omgeving van het bedrijf kan hiermee verband houden (paragraaf 3.6.2).

Tabel 3.15 Kruistabel van clustering op basis van de bedrijfslevenscyclus en clustering op basis van perceptie, houding en gedrag

Clustering o.b.v. bedrijfslevenscyclus	Clusterindeling o.b.v. perceptie, houding en gedrag					Totaal
	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm	
Startfase	1	3	2	6		12
Groeifase	2	4	1	2	4	13
Consolidatiefase	6	10	9	11	9	45
Afbouwfase	4	3	1	2	3	13
Totaal	13	20	13	21	16	83 ¹

¹ Deze 83 bedrijven is de gemene deler van de beide clusterindelingen (respectievelijk 85 bedrijven en 93 bedrijven).

Een belangrijke conclusie uit tabel 3.15 is dat de overschrijding van de AMvB-norm niet afhankelijk is van de fase van de bedrijfslevenscyclus. Het investeringsniveau is daarentegen wel sterk afhankelijk van de bedrijfslevenscyclus. In het kader van de effectiviteit van bepaalde beleidsmaatregelen (bijvoorbeeld stimuleringsregelingen voor energiebesparende investeringen) zal hier dan ook rekening mee gehouden moeten worden.

Wel is het interessant na te gaan of de levensfase van invloed is op doelstellingen, strategie, (risico)houding, perceptie en gedrag. In tabel 3.16 zijn enkele opvallende uitkomsten weergegeven. De analyse van deze tabel in relatie tot de resultaten in tabel 3.14 laat zich als volgt samenvatten.

Intreders hebben ruimschoots voldoende armslag. Zij staan nog voor de investeringsfase. Hun ambities reiken verder dan louter geld verdienen (voorbeeldfunctie energiebenutting als doelstelling). Zij staan open voor maatschappelijke invloeden. Ener-

zijds komt dit voort uit het feit dat ze nog een lange toekomst te gaan hebben als ondernemer. Hierdoor moeten ze wel toekomstgericht zijn en dus rekening houden met maatschappelijke tendenzen (om hun 'license to produce' te behouden. Anderzijds zijn deze ondernemers zelf ook het product van een nieuwe generatie met mondige burgers en een sterk maatschappelijk bewustzijn.

Groeiërs zijn in totaal ander vaarwater beland. Hun blikveld is versmald tot datgene wat louter geld oplevert. Scherp op de kosten letten, investeren in klantrelaties zijn belangrijke thema's. Energiebesparende maatregelen worden wel genomen. Het kostenbesparende element is daarbij belangrijker dan de vermindering van de milieubelasting. Dit wordt duidelijk door vergelijking van de doelstelling 'voorbeeldfunctie energiebenutting' en de strategieën 'weinig kosten maken' en 'weinig energie verbruiken'.

Uit het bovenstaande, met name uit de kostengerichtheid, zou je kunnen concluderen dat de ondernemers niet gevoelig zijn voor investeringen in energiebesparingsopties. Toch is dit niet het geval. Wel zijn ze selectief in de opties die ze kiezen. De gangbare, bewezen technologieën zullen ze adopteren omdat ze dan anticiperen op toekomstige wetgeving en omdat deze tegen relatief geringe meerwaarde kunnen worden ingebouwd. De wat minder gangbare, en dus riskantere technologieën, zoals gesloten kasconcepten, aquifers, warmtepompen en dergelijke zullen niet gedaan worden. Daarvoor is de financiële basis vaak te smal en bovendien worden de investeringen ingezet in groei. Daar komt nog bij dat de ondernemers nog praktijkervaring moeten opbouwen en daarom eerst met een vertrouwd teeltsysteem willen beginnen (en geen gesloten kasconcept). Uit het voorgaande blijkt een dilemma met betrekking tot de adoptie van nieuwe energiebesparende systemen: wanneer in de groeifase veel geïnvesteerd wordt, wordt het niet meegenomen. En wanneer er eenmaal een kas staat en de ondernemer er in principe voor open zou staan, dan is het moeilijk inbouwen, omdat dit relatief duur is ten opzichte van gelijk bij nieuwbouw of omdat dan eerdere investeringen versneld afgeschreven moeten worden.

Consolidators zijn in rustiger vaarwater terechtgekomen. De voorbeeldfunctie ten aanzien van energiebenutting neemt weer aan belang toe. Hun financiële armslag is echter beperkt, en belangrijke investeringen zijn reeds doorgevoerd. Kostenbesparing wordt steeds belangrijker.

Afbouwers hebben een sterk ingekorte tijdshorizon. Bedrijfsopvolging is niet aan de orde. Inspanningen zijn er op gericht om een redelijk inkomen te behalen en te zijner tijd het bedrijf zodanig te kunnen verkopen dat de pensioenvoorziening veilig gesteld kan worden.

Tabel 3.16 Overzicht van de scores per levensfase ten aanzien van doelstellingen, houding, percepties, strategie en gedrag (tussen haakjes staat de standaardafwijking)

	Start	Groei	Consolidatie	Afbouw
<i>Doelstellingen²</i>				
Hoog inkomen behalen	3,9 (0,8) ¹	3,7 (0,5)	3,8 (0,7)	3,7 (0,5)
Weinig schulden maken	3,7 (0,9)	3,4 (1,0)	3,1 (1,0)	3,8 (0,9)
Voorbeeldfunctie energiebenutting*	3,5 (0,9) b	2,7 (0,8) a	3,0 (0,9) a,b	2,7 (0,9) a
Goed bedrijf voor opvolger achterlaten*	3,4 (1,4) a	3,6 (1,1) a	3,5 (1,3) a	2,1 (1,3) b
Maatschappij een dienst bewijzen	2,8 (0,8)	3,0 (0,9)	3,0 (1,2)	2,9 (0,9)
<i>Houding³</i>				
Ik speel graag op safe*	3,5 (1,3) a,b	3,6 (0,8) a,b	3,3 (1,2) a	4,2 (0,7) b
Ik hou ervan nieuwe ideeën op mijn bedrijf te proberen	3,1 (1,0)	3,2 (0,9)	3,5 (0,9)	3,1 (1,2)
Ik vind het belangrijk om te weten hoe mijn afnemers mijn product beoordelen*	4,4 (0,5) a,b	4,6 (0,5) b	4,6 (0,6) a,b	4,1 (0,9) a
Ik vind het belangrijk om de eisen van de consument m.b.t. tot mijn product te kennen	4,0 (0,4)	3,6 (0,9)	3,8 (0,9)	3,6 (1,3)
<i>Perceptie⁴</i>				
Ontwikkeling energiebeleid	2,4 (0,9)	2,1 (0,9)	2,4 (1,0)	2,0 (1,0)
Liberalisering energiemarkt	2,9 (1,2)	2,9 (1,2)	2,8 (1,2)	2,0 (1,0)
AMvB Glastuinbouw	2,4 (0,5)	2,8 (0,7)	2,6 (0,9)	2,4 (0,8)
Vermogenspositie*	3,8 (0,9) a,b	3,5 (0,9) a	3,2 (1,0) a	4,4 (0,7) b
Energie-efficiëntie	3,1 (1,0)	3,2 (1,1)	3,4 (0,9)	3,2 (1,3)
Kennis energiebeleid	3,3 (0,7)	3,1 (0,6)	3,2 (0,9)	2,7 (1,0)
<i>Strategie²</i>				
Bedrijf vergroten*	3,0 (1,4) a,b	3,2 (1,0) b	3,0 (1,3) a,b	2,1 (1,0) a
Weinig kosten maken op bedrijf*	3,4 (1,3) a	3,7 (0,8) a,b	3,6 (0,9) a,b	4,3 (0,6) b
Weinig energie gebruiken*	3,6 (1,2) a	3,8 (0,7) a,b	3,9 (0,7) a,b	4,4 (0,5) b
Rechtstreeks contact onderhouden met afnemers*	(3,6 (0,7) a,b	4,3 (1,1) b	3,8 (1,0) b	2,9 (1,0) a
<i>Gedrag</i>				
Rentabiliteit 1999 (% opbrengsten/kosten)	97 (12)	97 (17)	97 (14)	89 (14)
% jaarlijkse benodigde energiebesparing tot 2010	0,05 (2,63)	0,85 (3,25)	0,35 (3,28)	-0,79 (4,19)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ² 1= 'geheel onbelangrijk', 5 = 'zeer belangrijk'; ³ 1= 'geheel mee oneens', 5 = 'geheel mee eens'; ⁴ 1= 'grote bedreiging/zwakte', 5 = 'grote kans/sterkte'

Hierbij wordt er vaak voor gekozen geen grote uitgaven meer te doen. Energiebesparing is geen item. Opvallend is dat afbouwers in het algemeen externe ontwikkelingen meer als bedreigend ervaren dan hun jongere collega's, ondanks dat hun tijdshorizon korter is en ze het vaak wel kunnen 'uitzingen' tot het moment dat ze daadwerkelijk stoppen. Toch is dit een typisch beeld dat ook in andere studies gevonden wordt. In Theuws et al. (2002) wordt melding gemaakt van een indeling in 'bedreigde', 'bedaarde' en 'be-durf-de' ondernemers. De kenmerken van de bedreigde ondernemer in deze studie zijn: oudere ondernemer met vaak een lage moderniteit. De eisen die de maatschappij stelt gaan zijn spankracht te boven. Vaak gaat het hier om telers die hun eigen bedrijf op termijn beëindigen.

gen. Ze hebben zich teruggetrokken uit het kennisnetwerk. Dit laatste sluit weer aan bij de lage score van afbouwers op kennis van het energiebeleid in tabel 3.16.

Conclusie: In alle clusters zijn alle fasen van de bedrijfslevenscyclus vertegenwoordigd; daarmee is de afstand tot de AMvB-norm niet afhankelijk van de fase van de bedrijfslevenscyclus. Daarentegen is het algemene investeringsniveau wel sterk afhankelijk van de bedrijfslevenscyclus. Het is belangrijk om de intreders in de drie clusters boven de norm te beïnvloeden, omdat ze nog openstaan voor maatschappelijke invloeden en nog vóór het nemen van grote investeringsbeslissingen (in de groeifase) staan.

3.6.6 Kennis van overheidsbeleid met betrekking tot energieverbruik

Aan de ondernemers is de vraag gesteld om spontaan de regelingen of afspraken van de overheid met de sector ten aanzien van energie te noemen, en daarvan de inhoud te geven. Tabel 3.17 geeft een beeld van de kennis van de ondernemers van het overheidsbeleid met betrekking tot het energieverbruik in de glastuinbouw. Een kwart van de ondervraagden kon ten tijde van de interviews (november 2001 tot juni 2002) geen enkele regeling noemen. Onder de overige ondernemers zijn MJA-E, Glami en AMvB het meest bekend. 27% van de ondervraagden noemt uit zichzelf de AMvB Glastuinbouw.

Tabel 3.17 Overzicht van de kennis van de ondernemers van het overheidsbeleid op energiegebied

Afspraak/regeling	Genoemd door ondernemers (%)	Inhoudelijke kennis (%)
Meer Jaren Afspraken (MJA-E)	24	9
'Glami'/ Convenant Glastuinbouw en Milieu	16	3
AMvB glastuinbouw	27	11 ¹
EIA (Energie Investerings Aftrek)	9	6
VAMIL (Vervroegde afschrijving milieu-investeringen)	9	8
MIA (Milieu Investerings Aftrek)	2	1
Groen Label	4	2
SENER	1	-
(Certificering) Duurzame/Groene Energie	1	-
Gewone investeringsaftrek	1	-
Liberalisering energiemarkt/ grootverbruik – kleinverbruik	25	13
Gascontract tussen PT en Gasunie	4	1
Koppeling tussen gas en olieprijs	1	-
Geen van bovenstaande regelingen	25	-

¹ Een belangrijk criterium van inhoudelijke kennis ten aanzien van de AMvB Glastuinbouw is het kunnen noemen van een energienorm voor het eigen bedrijf.

Het noemen van de regeling betekent niet automatisch dat de betreffende ondernemers kennis hebben van de inhoud van de regeling. In het algemeen blijkt dat de parate

inhoudelijke kennis van de genoemde regeling beperkt is (zie tabel 3.17). Uitzondering hierop is de inhoudelijke kennis van de diverse investeringsregelingen. Elf procent van de ondervraagde ondernemers heeft kennis van de inhoud van de AMvB Glastuinbouw; dat wil zeggen dat zij de energienorm voor het eigen bedrijf kennen.

Nadat de AMvB Glastuinbouw door de interviewer is genoemd als zijnde een (aankomende) regeling van de overheid gaat bij een behoorlijk aantal ondernemers een belletje rinkelen (tabel 3.18)¹. Ongeveer 30% van alle geïnterviewde ondernemers kan iets noemen van de inhoud van deze regeling (normen en jaartallen). Vele losse flodders worden genoemd zoals 'iets met lichtuitstoot', 'geluidsoverlast moet minder' en 'lozen van stoffen aan banden'. Hoewel niet significant lijken ondernemers in de drie clusters 'boven norm' meer kennis te hebben van het energiedeel de AMvB Glastuinbouw dan de ondernemers in de twee clusters 'onder norm'.

Tabel 3.18 Resultaten met betrekking tot een tweetal kennisvragen over de AMvB Glastuinbouw

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Percentage van de ondernemers dat, na genoemd door de interviewer, de inhoud van AMvB kan aangeven ^{1,2}	31	23	38	48	38
Kennis van de consequenties in geval niet wordt voldaan aan de AMvB-normen (%):					
- geen idee	85	68	69	57	56
- bedrijfssluiting/stoppen met bepaalde teelt	8	9	11	29	25
- boetes/heffingen	8	23	11	14	19

¹ De gehanteerde criteria met betrekking tot inhoudelijke kennis ten aanzien van de AMvB Glastuinbouw is het kunnen noemen van een energienorm en/of jaartallen; ²One way Anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij 90% betrouwbaarheidsinterval.

Ook de consequenties van het niet halen van de doelstelling zijn weinig bekend; de bedrijven in de clusters 'boven norm' en 'ver boven norm' lijken van alle clusters het best op de hoogte te zijn van de werkelijke sanctie, bedrijfssluiting of stoppen met een bepaalde teelt.

Conclusie: De kennisvragen omtrent regelingen/afspraken met de overheid met betrekking tot het energieverbruik in de glastuinbouw bevestigen het eerdere beeld. 'Energie' krijgt als thema een lage prioriteit bij de ondernemers. Bij de meeste ondernemers zitten ten tijde van de interviews de regelingen die gericht zijn op energiebesparing niet bij de parate kennis ('evoked set'). Ongeveer een kwart

¹ In de periode dat de interviews in de glasbloemensector zijn gehouden was dit besluit nog niet officieel genomen.

van de ondernemers, minder dan de helft van deze groep heeft daadwerkelijk inhoudelijke kennis van deze regeling paraat. Wanneer de AMvB door de interviewer genoemd wordt, hebben de meeste ondernemers er wel eens van gehoord, maar ook dan kunnen ze weinig over de inhoud zeggen. De sancties op het niet voldoen aan de AMvB-normen zijn weinig bekend bij de ondernemers.

In het algemeen hebben bedrijven in de drie clusters boven de norm meer kennis van het energiedeel van de AMvB Glastuinbouw dan de bedrijven in de clusters onder de norm.

3.7 De ondernemer: 'perceived behavioural control'

De term 'perceived behavioural control' duidt op de perceptie van de ondernemer van (1) zijn huidige situatie met betrekking tot het gebruik van energie en (2) de mogelijkheden om zijn huidige situatie te veranderen. Naast persoonlijke normen en waarden (paragraaf 3.6) en prikkels (paragraaf 3.8) bepalen deze percepties de motivatie van de ondernemer om uiteindelijk stappen te zetten met betrekking tot zijn energieverbruik.

3.7.1 Beoordeling van de energiesituatie op het bedrijf door de ondernemer

Naast de mogelijkheden en capaciteiten die de ondernemer heeft is vooral ook zijn beoordeling van de huidige situatie van belang. Immers, indien een ondernemer milieugerichte doelstellingen heeft, zal dat alleen een impuls tot veranderingen geven indien dezelfde ondernemer er ook van overtuigd is dat er (1) een spanning bestaat tussen de huidige situatie op het bedrijf en de doelstellingen, én (2) een verbetering van de situatie tot de mogelijkheden behoort. Vandaar dat in de enquête gevraagd is hoe sterk of zwak zij een aantal energiegerelateerde zaken op hun bedrijf beoordelen. Tabel 3.19 geeft een overzicht van de beoordeling van een viertal aspecten, dat betrekking heeft op de eigen energieprestatie van de ondernemers. Gemiddeld genomen zijn er geen significante verschillen tussen de vijf clusters.

In het algemeen beoordelen de ondernemers de genoemde aspecten neutraal tot redelijk sterk. Bedrijven in de cluster 'ver onder norm', die aangeven weinig energiegerelateerde investeringen en aanpassingen gedaan te hebben, geven toch een behoorlijk hoge score aan de 'mate van toepassing van energiezuinige technieken'. Daarnaast beoordelen deze ondernemers hun kennis ten aanzien van ontwikkelingen in het energiebeleid neutraal, terwijl in paragraaf 3.6.6 werd geconcludeerd dat de kennis van de AMvB beperkt is. De iets hogere score van de cluster 'net boven norm' ten aanzien van dit laatste aspect komt overigens wel overeen met meer parate kennis van de AMvB (zie tabel 3.1).

Tabel 3.19 Beoordeling van de eigen energieprestatie (Likert-schaal van 1=heel zwak tot 5=heel sterk)

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Energie-efficiëntie	3,5 (1,0) ^{1,2}	3,5 (0,7)	3,2 (1,1)	3,4 (1,2)	3,1 (1,1)
Mate van toepassing energiezuinige technieken	3,2 (1,0)	3,4 (0,9)	3,5 (1,1)	3,3 (1,1)	3,6 (0,9)
Kennis van technische ontwikkelingen op energiegebied	3,1 (1,0)	3,2 (1,0)	3,5 (1,0)	3,5 (1,0)	3,4 (1,1)
Kennis van ontwikkelingen in energiebeleid	3,1 (0,8)	3,1 (0,8)	3,5 (0,9)	3,1 (1,0)	3,1 (1,1)

¹ One way Anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ² Getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Overigens zijn er wel relevante (significante) verschillen tussen sectoren te constateren:

- glasbloementelers beoordelen de toepassing van energiezuinige technieken duidelijk sterker dan hun collega's in de andere gewasgroepen (scores respectievelijk 3.9 versus 3.2; $p < 0.05$). Dit beeld komt overeen met het reeds geschetste beeld van de verschillen tussen de diverse gewasgroepen ten aanzien van energiegerelateerde technische toepassingen in tabel 2.2;
- potplantentelers beoordelen hun kennis van ontwikkelingen in het energiebeleid zwakker dan hun collega's in de andere gewasgroepen (scores respectievelijk 2.8 versus 3.4 (glasbloemen) en 3.2 (glasgroenten); $p < 0.05$).

In tabel 3.20 zijn de resultaten weergegeven ten aanzien van vraag op welke wijze de ondernemers hun energieverbruik beoordelen. Dit bepaalt hun referentiekader.

Een algemene constatering is dat de ondernemers het energieverbruik gemiddeld het minst relateren aan de gestelde normen.

De cluster 'ver onder norm' vindt de energierekening van jaar tot jaar het belangrijkste referentiekader en beoordeelt daarmee voornamelijk de absolute kosten. De bedrijven in dit cluster kenmerken zich als extensieve energieverbruikers, gezien de relatief lage energiekosten (zowel absoluut als ten opzichte van de omzet). Deze bedrijven vergelijken hun energieverbruik het minst met collega's. In paragraaf 3.6.2 bleek al eerder dat ze het minste belang hechten aan de vergelijking met andere bedrijven.

De cluster 'net onder norm' relateert het energieverbruik vooral aan de energierekening van jaar tot jaar. Gezien de relatief hoge kosten van energie op het bedrijf ligt de focus vooral op de hoogte van de absolute kosten. De cluster 'net boven norm' relateert het energieverbruik vooral aan de productie en is gericht op een efficiënt gebruik van energie. Energie is een belangrijke input en kostenpost. De energiekosten per vierkante meter zijn gemiddeld, terwijl deze kosten wel een relatief groot percentage van de omzet beslaan. Naar de energierekening van jaar tot jaar wordt door deze groep het minst gekeken.

Tabel 3.20 Referentiekader met betrekking tot de beoordeling van de ondernemers van hun eigen energieverbruik (Likert-schaal van 1=heel onbelangrijk tot 5=heel belangrijk)

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Beoordeling energieverbruik:					
t.o.v. collega's *	2,8 (1,0) a	3,5 (1,2) a,b	3,8 (1,3) b	4,1 (0,8) b	3,7 (0,9) a,b
t.o.v. productie *	3,1 (1,0) a	3,3 (1,3) a,b	4,1 (1,0) b	3,9 (1,0) a,b	3,4 (1,1) a,b
t.o.v. normen van jaar tot jaar *	3,2 (1,2)	3,2 (1,2)	3,0 (0,8)	3,2 (1,1)	3,1 (0,9)
Energiekosten:					
Energiekosten in € per m ² *	3,0 (0,9)a	5,7 (1,0) b	6,2 (1,3)b,c	7,4 (2,3) c,d	8,0 (2,0) d
Energiekosten als percentage van de omzet *	8,4 (2,6) a	15,2 (4,9) b	19,1(7,6) b	15,4 (5,8) b	16,0 (3,8)b

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

De cluster 'boven norm' relateert het energieverbruik in belangrijke mate aan het energieverbruik van collega's en de productie. Dit komt overeen met het beeld dat eerder naar voren is gekomen: deze bedrijven zijn het meest competitief ingesteld (paragraaf 3.6.2 en 3.6.3).

Tabel 3.21 Scores met betrekking tot een aantal stellingen over het energieverbruik op het bedrijf (Likert-schaal van 1=helemaal niet mee eens tot 5=helemaal mee eens)

Stellingen	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
'Heb al het mogelijke gedaan om zo energiezuinig mogelijk te telen'	4,2 (0,7) ^{1,2}	3,9 (1,0)	3,5 (1,3)	3,9 (1,1)	3,9 (1,2)
'Binnen de mogelijkheden ga ik zuinig om met energie'	4,5 (0,5)	4,4 (0,7)	4,3 (0,9)	4,3 (0,7)	4,2 (0,9)
'Ik kan nog veel verbeteren om te besparen op energie'	2,4 (1,2)	3,1 (1,0)	3,0 (1,6)	2,3 (1,1)	2,8 (1,3)

¹ One way Anova; Tukey HSD; onderlinge verschillen zijn niet significant bij 90%-betrouwbaarheidsinterval; ² Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

De cluster 'ver boven norm' relateert het energieverbruik vooral aan de jaarlijkse energierekening, de collega's en de productie. Opgemerkt dient te worden dat de energiekosten (zowel absoluut als relatief) niet veel hoger zijn dan in de cluster 'boven norm'.

Ondanks de redelijk neutrale beoordeling van hun eigen energieprestaties geven de ondernemers aan dat zij 'binnen de mogelijkheden' zuinig omgaan met energie (zie tabel 3.21). Daarnaast geven zij aan beperkte mogelijkheden te zien om tot verdere energiebesparing te komen. Deze relatie (veel gedaan en het zien van weinig mogelijkheden tot verbetering) lijkt het sterkst te zijn in de clusters 'ver onder norm' en 'boven norm'. De cluster 'net boven norm' lijkt het gemiddeld het minst eens te zijn met de stelling 'Heb al het mogelijke gedaan om zo energiezuinig mogelijk te telen'. Een verklaring hiervoor kan zijn dat in dit cluster overwegend glasgroente- en potplantenbedrijven zijn vertegenwoordigd. In de vergelijking tussen sectoren blijken glasbloemenbedrijven het namelijk meer eens te zijn met deze stelling dan de glasgroente- en potplantenbedrijven (scores respectievelijk 4.2 versus 3.7 ($p < 0.05$)).

In het algemeen reageren de ondernemers neutraal tot licht afwijzend op de laatste stelling van tabel 3.21: 'Ik kan nog veel verbeteren om te besparen op energie'. De clusters 'ver onder norm' en 'boven norm' lijken het meest negatief over de mogelijkheden op dit gebied.

Conclusie: De cluster 'ver onder norm' beoordeelt de eigen energie-efficiëntie tamelijk hoog. De bedrijven vinden dat ze binnen de mogelijkheden zuinig omgaan met energie en zien weinig mogelijkheden om meer energie te besparen. Opgemerkt dient te worden dat de zinsnede 'binnen de mogelijkheden' op meerdere manieren geïnterpreteerd kan worden. Deze bedrijven refereren hun energieverbruik nauwelijks aan de productie of collega's.

De cluster 'net onder norm' beoordeelt de eigen energie-efficiëntie ook tamelijk hoog. Deze bedrijven denken het minst te kunnen verbeteren op het gebied van energiebesparing. Zij refereren hun energieverbruik vooral aan de jaarlijkse energierekening.

De cluster 'net boven norm' vergelijkt het energieverbruik vooral ten opzichte van de productie en collega's. Deze bedrijven schatten hun kennis van technische ontwikkelingen en het beleid op energiegebied relatief hoog in.

De cluster 'boven norm' denkt relatief weinig te kunnen verbeteren in het kader van energiebesparing. Deze bedrijven vergelijken hun energieverbruik vooral met de productie en collega's en schatten hun kennis van technische ontwikkelingen op energiegebied relatief hoog in.

De cluster 'ver boven norm' beoordeelt de energie-efficiëntie relatief het laagst, maar geeft wel aan veel energiezuinige technieken toe te passen.

3.7.2 Perceptie met betrekking tot technische mogelijkheden voor verdere energiebesparing

In paragraaf 3.3 is vanuit het perspectief van de onderzoeker gekeken naar de (teelt)technische en financiële mogelijkheden voor energiebesparing. In deze paragraaf wordt de perceptie van de ondernemer zelf bekeken. Allereerst is gevraagd naar de drie belangrijkste *technische* mogelijkheden die ze zien om verdere energiebesparing op hun bedrijf te bewerkstelligen.

In tabel 3.22 staan de negen meest geopperde energiebesparingsopties opgesomd¹. Het gaat hier dus om energiebesparingsopties die nog niet op de bedrijven voorkomen. Een aantal van deze opties is op sommige bedrijven door de interviewers zelf aangedragen om reacties uit te lokken.

Tabel 3.22 Aantal keer dat energiebesparingsopties tijdens het interview zijn geopperd door ondernemers zelf of door de interviewer

Energiebesparingsoptie	Zelf	Interviewer
Warmtebuffer plaatsen/buffercapaciteit uitbreiden	45	4
(Extra) energiescherm installeren, w.v.:	37	1
- Energiescherm installeren	19	1
- Tweede of derde scherm installeren	14	-
- Schermdoek vervangen	4	-
(Meerdaagse) temperatuurintegratie	19	14
Klimaatbeheersing optimaliseren	23	1
Nieuwbouw (eventueel op andere locatie)	17	-
Warmte-opslagketel (WOK/KEBUS) installeren	10	-
Isoleren kasdek /-gevel	9	1
Aanschaf rookgasreiniger	6	4
Andere rassen (temperatuurtolerantie/ziekteresistentie)	5	2

De meestgenoemde energiebesparingsoptie is een warmtebuffer of het uitbreiden van de buffercapaciteit. Het is de vraag of deze optie wezenlijk bijdraagt aan energiebesparing in de zin van reductie van het energieverbruik per vierkante meter. Het noemen van deze optie houdt meer verband met de liberalisering van de energiemarkt; ofwel besparing van de energiekosten door het afvlakken van pieken. Het installeren van energieschermen wordt relatief vaak genoemd door tomatenbedrijven. Zoals in paragraaf 2.2 reeds is opgemerkt, wordt in de tomatenteelt nog weinig gebruikgemaakt van schermdoeken vanwege teelttechnische redenen.

Voor elk van de door de betreffende ondernemer of interviewer genoemde optie is een checklist doorlopen met betrekking tot redenen voor het (nog) niet toepassen van de aangedragen opties. Tabel 3.23 geeft een overzicht van de belangrijkste redenen, genoemd door de betreffende ondernemers, voor het niet toepassen van de energiebesparingsopties. Omwille van de overzichtelijkheid van de tabel zijn alleen de percentages groter dan 25% weergegeven. Een volledige tabel is opgenomen in bijlage 4. Tabel 3.23 laat per kolom zien wat bij de specifieke investeringsopties de belangrijkste obstakels zijn.

De vier meest genoemde redenen voor het niet toepassen van de genoemde energiebesparingsopties zijn:

- investering is te weinig rendabel;
- investering is te risicovol (in het algemeen met betrekking tot rendement, gewas en productiekwaliteit);

¹ De overige genoemde opties zijn opgenomen in bijlage 3.

- investering is alleen logisch in combinatie met andere investeringen;
- ik zie maar weinig collega's die het hebben.

De optie die door de meeste ondernemers genoemd is, de warmtebuffer, blijkt vooral om economische redenen af te vallen: 'te weinig rendabel'. Ook benadrukken de ondernemers de combinatie met andere investeringen, zoals renovatie of nieuwbouw.

Ten aanzien van de optie (extra) schermen kan onderscheid gemaakt worden tussen het installeren van een eerste scherm of tussen het installeren van een extra scherm. In beide gevallen vormen twijfels over het rendement de belangrijkste reden om de investering niet toe te passen. De verwachte risico's hebben vooral betrekking op het rendement of het gewas. Een tweede of derde schermdoek is in het algemeen minder rendabel dan de eerste. Daartegenover staat dat de stap om een eerste schermdoek te installeren, vanwege vermeende gewasrisico's, groter is dan de stap om een extra schermdoek te installeren. In het laatste geval heeft de ondernemer al ervaring met schermdoeken. Met name tomatentelers geven aan dat ze 'een slechte ervaring uit het verleden' hebben met betrekking tot het installeren van een nieuw energiedoek. In de glasbloementeel zijn beweegbare schermdoeken meer gemeengoed dan in de potplanten- en glasgroenteteelt (zie tabel 2.2). De ondernemers vinden in het algemeen investeringen in schermdoeken meer logisch in combinatie met een andere investering, zoals nieuwbouw of renovatie.

Met betrekking tot temperatuurintegratie zijn de ondernemers vooral terughoudend vanwege vermeende (gewas)risico's. Er bestaat veel onzekerheid over de effecten van temperatuurintegratie op de gewasgroei en productkwaliteit. Omdat blijkbaar veel ondernemers er zo over denken, zien ondernemers maar 'weinig collega's die het ook hebben'. Ze wachten liever tot er meer duidelijk is over mogelijke gevolgen en tot de kinderziektes eruit zijn. Hier is dus sprake van een vicieuze cirkel, die doorbroken moet worden.

Investeren in klimaatbeheersing wordt door ondernemers als weinig rendabel gezien. Bovendien is deze investering veelal alleen logisch in combinatie met andere investeringen. Ook heerst onzekerheid over mogelijke gevolgen en wachten de ondernemers liever tot eventuele kinderziektes zijn opgelost.

Tijdens de enquête is niet specifiek gevraagd naar nieuw te ontwikkelen technieken voor energiebesparing. Wel is de vraag gesteld aan welke eisen nieuwe technieken en werkwijzen moeten voldoen om aangeschaft of toegepast te worden. In tabel 3.24 wordt hiervan een overzicht gegeven. De belangrijkste eis die ondernemers in dit kader stellen is dat de investering rendement op moet leveren. Daarnaast moeten zoveel mogelijk risico's met betrekking tot de productie uitgesloten zijn; ofwel het moet in meerdere opzichten een bewezen techniek zijn. Deze eisen sluiten aan bij de mogelijke belemmeringen die eerder in dit hoofdstuk naar voren kwamen met betrekking tot financiële mogelijkheden voor de bedrijven; ondernemers zullen geneigd zijn minder rendabele investeringen uit te stellen en met name die aanpassingen in de bedrijfsvoering te kiezen die meer recht doen aan de economische doelstellingen (paragraaf 3.3.3).

Tabel 3.23 Percentage van de bedrijven dat onderstaande redenen heeft aangegeven voor het niet toepassen van energiebesparingsopties (alleen percentages boven 25% zijn weergegeven)

Redenen	Buffer ¹	Temperatuurint. ²	Klimaatbeh. ³	Nieuwbouw	Nieuw energiedoek	Extra schermdoek	WOK/KEBUS.	Isoleren kasdek	Rookgasreiniger ⁴	Andere rassen ⁵
<i>Absoluut aantal keren dat optie genoemd is</i>	49	33	24	17	19	15	10	10	10	7
- Past niet bij dit bedrijf						40				
- Aanpassing is te ingewikkeld						27				
- Investering is te weinig rendabel	51		30		56	66	30	40	60	28
- Investering is te risicovol		34		57	37	27			60	28
- Slechte ervaring uit het verleden					37					
- De investeringsvariant die ik wil is niet te koop										56
- Ik heb in het verleden al een andere investering gedaan, die overlapt met deze optie							30		50	
- Is alleen logisch in combinatie met andere investeringen (bijvoorbeeld renovatie/nieuwbouw/verkassen)	31	28	25	29	47	40		40		
- Ik zie maar weinig collega's die het hebben		34							40	56
- Ik heb op dit moment niet de financiële armslag om het te doen (geld niet voorhanden)				41			30			
- Ik wacht tot de kinderziektes zijn opgelost		47								

¹ Buffer=Warmtebuffer installeren of capaciteit uitbreiden; ² Temperatuurint=Temperatuurintegratie, negatieve DIF, niet opstoken bij scherm opentrekken; ³ Klimaatbeh. = Optimaliseren klimaatbeheersing, nieuwe klimaatcomputer; ⁴ Rookgasreiniger = Rookgasreiniging bij gebruik van WKK; ⁵ Andere rassen= Temperatuurtolerantere rassen/ziekteresistente rassen.

Als onderdeel van het energiespecifieke deel van de enquête is aan de deelnemers gevraagd wat er vanuit het beleid, onderzoek en/of voorlichting nodig is om aan de energienormen van de AMvB te voldoen (zie paragraaf 3.9). Wat daarin opvalt is dat de ondernemers relatief weinig zaken noemen die verband houden met nieuw te ontwikkelen technieken. Zij lijken vooral veel te verwachten van de veredeling (minder energiebehoeftige rassen) en klimaatbeheersing in brede zin (klimaatregeling, temperatuurintegratie, fytomonitoring).

Tabel 3.24 Belangrijkste eisen aan nieuwe technieken en werkwijzen, genoemd voor de 95 ondervraagde ondernemers

Investering of aanpassing	Aantal keren genoemd
- Moet rendabel zijn	59
- Moet een bewezen techniek zijn	16
- Mg geen negatieve effecten op de productie hebben	12
- Moet energiebesparing opleveren	11
- Moet van kwalitatief goed materiaal zijn, veilig en betrouwbaar zijn, goede levensduur hebben	10
- Moet eenvoudig en goed regelbaar zijn	9
- Moet milieuvriendelijk zijn	6
- Moet arbeidsvriendelijk zijn	5
- Werking moet zichtbaar zijn	3
- Moet inpasbaar zijn	2
- Moet leiden tot verbetering productie en productkwaliteit	2
- Moet het nieuwste van het nieuwste zijn	1
- Mag niet door toekomstig beleid in de vingers gesneden worden	1
- Moet maatschappelijk geaccepteerd zijn	1

Conclusie: De ondernemers zien dat er verschillende werkwijzen en technieken voorhanden zijn voor verdere energiebesparing op hun bedrijf. De belangrijkste redenen om (vooralsnog) van deze investeringsopties af te zien zijn het te lage rendement, onbekendheid en te grote risico's (in het algemeen met betrekking tot rendement, gewas en productkwaliteit). Daarnaast geven de ondernemers aan dat de genoemde opties veelal alleen logisch zijn in combinatie met andere investeringen. Rendabele technieken die veel energie besparen, geen negatieve effecten op het gewas hebben en die bij collega's hun bedrijfszekerheid hebben bewezen, hebben de hoogste adoptiekans.

3.7.3 Perceptie van de AMvB-energiedoelen

Een stapje verder dan het *kennen* van mogelijkheden voor energiebesparing is het daadwerkelijk een voorstelling *kunnen* maken van de stappen die gezet moeten worden om te voldoen aan de normen uit de AMvB Glastuinbouw.

De ondernemers hebben de vraag voorgelegd gekregen wat er op hun bedrijf zal moeten gebeuren om aan de energienormen van de AMvB Glastuinbouw te kunnen voldoen. Uit tabel 3.25 blijkt dat gemiddeld ongeveer 55% van de ondernemers zegt niet te weten wat er op het eigen bedrijf moet gebeuren om aan de AMvB-normen van 2010 te voldoen. Gemiddeld 14% van de bedrijven hoeft, naar eigen zeggen, niets meer te doen, omdat ze nu al aan de normen van 2010 voldoen. In de clusters 'net boven norm' en 'boven norm' geven in totaal 6 bedrijven aan dat zij niets meer hoeven doen om te voldoen aan de AMvB-normen van 2010. Dit lijkt tegenstrijdig en zou kunnen wijzen op een foute perceptie van deze bedrijven. Nadere analyse wijst uit dat vijf van deze bedrijven inderdaad een energieverbruik hebben dat dicht bij de norm ligt (maximaal 4% afwijking). Het feit dat deze bedrijven toch tot genoemde clusters behoren heeft te maken met het gegeven dat de

clusteranalyse op meer variabelen is gebaseerd dan alleen de gedragsvariabele. Het energieverbruik van het zesde bedrijf ligt wel duidelijk (=25%) boven de AMvB-norm van 2010.

Daarnaast is de vraag gesteld of de ondernemers een concreet plan hebben voor energiebesparing tot 2010. In tabel 3.25 blijkt dat een zeer beperkt deel van de ondernemers een concreet plan heeft met betrekking tot energiebesparing. Van de cluster 'net boven norm' hebben relatief de meeste bedrijven (bijna 50%) een concreet plan om tot verdere energiebesparing te komen. Deze ondernemers noemen geplande investeringen (inclusief jaartallen). De bedrijven in de cluster 'ver boven norm' steken in dit kader opvallend schril af: slechts één van de zestien bedrijven heeft een concreet plan voor verder energiebesparing. Dit komt overeen met eerdere constatering dat bedrijven in dit cluster, ondanks hun te hoge energieverbruik, weinig prioriteit geven aan energiebesparing.

In het algemeen wordt nieuwbouw gezien als een moment om in nieuwe energiebesparende technieken te investeren.

Tabel 3.25 *Antwoord op de vraag: wat moet er op uw bedrijf gebeuren om de energiedoelstelling van de AMvB in 2010 te realiseren (percentage van de ondernemers dat betreffende mogelijkheid heeft genoemd)?*

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Wat moet er gebeuren om de energiedoelstelling van de AMvB in 2010 te realiseren (%):					
- kan het niet aangeven	69	54	23	52	75
- kan het wel aangeven	8	32	46	38	25
- er hoeft niets te gebeuren	23	14	31	10	0
Heeft u een plan m.b.t. energiebesparing in 2010 (%):					
- geen plan	85	68	46	67	94
- wel plan	8	27	46	24	6
- een plan is niet nodig	8	5	8	9	0

In tabel 3.26 is een aantal stellingen opgenomen dat een beeld schetst van de perceptie van de ondernemers met betrekking tot de AMvB Glastuinbouw. Er komt een aantal duidelijke punten naar voren. De bedrijven in de cluster 'ver boven norm' zijn het meest eens met de stelling 'de doelstellingen van de AMvB Glastuinbouw kunnen in 2010 op mijn bedrijf onmogelijk gehaald worden'; dit is met name significant in vergelijking tot de cluster 'net onder norm'. Hier speelt waarschijnlijk een sectorinvloed een rol. Ten opzichte van potplanten- en glasgroentebedrijven scoren glasbloemenbedrijven met betrekking tot deze stelling significant het hoogst ($p < 0.05$). Glasbloemenbedrijven zijn relatief het meest vertegenwoordigd in de clusters boven de norm. De cluster 'ver boven norm' ervaart

in vergelijking tot de cluster 'ver onder norm' de meeste risico van overheidsregelgeving op energiegebied op de bedrijfsvoering

Tabel 3.26 Gemiddelde scores met betrekking tot een aantal stellingen op een schaal van 1 (helemaal niet mee eens) tot 5 (helemaal mee eens)

Stellingen	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
'Ik ben in staat om goed te voorspellen hoe de regelgeving op energiegebied er in 2010 uit zal zien'	2,1 (1,0) ¹	1,9 (0,7)	2,0 (1,0)	1,9 (0,9)	1,9 (0,9)
'De overheidsregelgeving op energiegebied zie ik niet als een risico voor mijn bedrijf'	3,5 (1,1) b	2,9 (0,9) a,b	2,7 (1,1) a,b	2,6 (1,2) a,b	2,4 (1,2) a
'Ik heb te maken met grote risico's wanneer ik energiebesparende investeringen doe'	2,9 (1,0)	3,0 (1,2)	2,8 (1,2)	3,2 (1,1)	2,8 (0,9)
'Ik heb te maken met grote risico's wanneer ik aanpassingen in mijn bedrijfsvoering maak t.b.v. energiebesparing'	2,8 (0,9)	3,0 (1,2)	2,9 (1,0)	3,2 (1,0)	3,2 (1,0)
'De doelstellingen van de AMvB kunnen in 2010 op mijn bedrijf onmogelijk gehaald worden'	2,5 (0,9) a,b	2,1 (1,0) a	2,9 (1,3) a,b	3,1 (1,5) a,b	3,7 (1,6) b

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Het overgrote deel van de ondernemers geeft aan niet in staat te zijn om goed te voorspellen hoe de regelgeving op energiegebied er in 2010 uit zal zien. Zeventig van de vijftienennegentig ondernemers zijn het grotendeels of geheel *niet* eens met de stelling: 'Ik ben in staat om goed te voorspellen hoe de regelgeving op energiegebied er in 2010 uit zal zien'. Dit beeld geldt voor alle clusters. In totaal zijn slechts zeven ondernemers het grotendeels eens (score 4) met deze stelling.

In het algemeen ervaren de ondernemers het investeren of aanpassingen maken in de bedrijfsvoering ten behoeve van energiebesparing niet als bijzonder risicovol.

Doordat de drie deelenquêtes niet tegelijkertijd zijn gehouden kunnen tijdseffecten ten aanzien van de resultaten optreden. Ten tijde van de enquête onder glasbloementelers waren bijvoorbeeld veel ondernemers bezig met het afsluiten van energiecontracten, waardoor 'energieliberalisering' sterk onder de aandacht was. Ten tijde van de enquête onder glasbloementelers was de AMvB Glastuinbouw nog niet van kracht. Wel vond er discussie plaats over de inhoud van de AMvB Glastuinbouw. Dit zou kunnen leiden tot verschillen

in kennis over dit besluit. Uit de resultaten van het onderzoek kan dit effect niet worden afgeleid.

Conclusie: Het grootste deel van de ondernemers heeft geen concreet plan opgesteld om te voldoen aan de verbruiksnormen voor energie in 2010. Dit kan verklaard worden doordat (1) men verwacht te kunnen voldoen aan de normen in 2010 en (2) men zich (nog) niet verdiept heeft in de materie. De bedrijven in de cluster 'net boven norm' hebben relatief de meeste concrete plannen om verdere energiebesparing te realiseren.

Het overgrote deel van de ondernemers zegt niet in staat te zijn te voorspellen hoe het overheidsbeleid ten aanzien van energie er in 2010 uit zal zien.

De ondernemers ervaren minder risico als ze zelf beslissingen nemen ten behoeve van energiebesparing (investeren en/of aanpassen van de bedrijfsvoering). Eerder is geconstateerd dat risico's wel een belangrijke reden vormen om (nog) niet te investeren. Blijkbaar gaan de ondernemers over tot het doen van investeringen of aanpassingen in de bedrijfsvoering, als de risico's in hun perceptie voldoende zijn afgedekt. Dit is een belangrijk gegeven bij het ontwikkelen van nieuwe opties.

Het gevoel van onzekerheid ten aanzien van het overheidsbeleid met betrekking tot energie vormt mogelijk wel een belemmering voor verdergaande energiebesparing in de cluster 'ver boven norm'. Ondernemers in dit cluster vinden bovendien het stelligst dat de AMvB doelstellingen onmogelijk op hun bedrijf gehaald kunnen worden.

In het algemeen vinden glasbloementelers, meer dan de ondernemers in de andere sectoren, dat de AMvB doelstellingen onmogelijk op hun bedrijven gehaald kunnen worden.

3.8 De ondernemer: prikkels

Om beleidsinstrumenten zo effectief mogelijk te kunnen inzetten is het belangrijk te weten op welke prikkels, vanuit de bedrijfsomgeving op de besluitvorming, ondernemers wel of niet zullen reageren. In deze paragraaf wordt onderscheid gemaakt naar (a) sociale prikkels en (b) beleidsprikkels.

3.8.1 Sociale prikkels

Voordat daadwerkelijk kan worden ingegaan op het belang van prikkels uit de omgeving van het bedrijf op de besluitvorming, is het van belang de sociale betrokkenheid van ondernemers in kaart te brengen. Naar verwachting bepaalt die betrokkenheid de openheid richting meningen en opvattingen van anderen. Daarom is gevraagd naar het aantal bestuursfuncties dat buiten het bedrijf wordt vervuld door de ondernemer. Enerzijds is er gevraagd naar bestuursfuncties die gerelateerd zijn aan de bedrijfsuitoefening, zoals een bestuursfunctie binnen LTO of een telersvereniging. Anderzijds is er ook gevraagd naar

meer maatschappelijkgeoriënteerde bestuursfuncties, zoals een bestuursfunctie bij een sportvereniging of kerk.

Tussen de clusters treden ten aanzien van dit aspect geen significante verschillen op (tabel 3.27). De resultaten wekken wel de indruk dat de ondernemers in de cluster 'net boven norm' het meest actief zijn als bestuurslid en/of het meest lid zijn van een telersvereniging. Dit kan verklaard worden door het grote aandeel glasgroentetelers en het kleine aandeel potplantentelers in dit cluster (tabel 3.2). Glasgroentetelers zijn significant meer georganiseerd in telersverenigingen dan ondernemers in de andere sectoren ($p < 0.05$).

Het verschil in organisatiegraad in telersverenigingen tussen sectoren komt overeen met de resultaten met betrekking tot de kennis van de AMvB Glastuinbouw. De ondernemers in de glasgroentesector lijken meer kennis te hebben van de AMvB Glastuinbouw (met betrekking tot energie) dan de ondernemers in de potplantensector ($p < 0.10$). Gezien bovenstaande, ligt een relatie tussen de organisatiegraad in telersverenigingen en de kennis van de AMvB Glastuinbouw voor de hand.

Tabel 3.27 Overzicht van het aantal bestuursfuncties van de 85 ondernemers (in percentage van de betreffende cluster)

Stellingen	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
0 bestuursfuncties (% van de bedrijven)	46	41	23	38	56
1 bestuursfunctie (% van de bedrijven)	15	36	31	33	38
2 bestuursfuncties (% van de bedrijven)	31	14	38	14	0
3 bestuursfuncties (% van de bedrijven)	8	9	8	14	6
% bedrijven lid van een telersvereniging	15	32	46	38	38
% bedrijven geen lid telersvereniging en geen bestuursfunctie	46	27	15	29	38

Tabel 3.28 geeft aan in hoeverre ondernemers zich, op het gebied van energiebesparing, laten beïnvloeden door de (sociale) omgeving van het bedrijf. Daartoe zijn twee vragen gesteld, waarop geantwoord kon worden op een Likert-schaal van 1 tot 5, van heel onbelangrijk tot heel belangrijk:

1. kunt u aangeven hoe belangrijk u de mening van anderen vindt bij beslissingen omtrent energiebesparing op uw bedrijf?
2. kunt u aangeven in hoeverre andere mensen een verdere energiebesparing op uw bedrijf belangrijk vinden?

Op een enkele uitzondering na bestaat er een correlatie tussen de antwoorden op beide vragen. Deze correlatie duidt erop dat de ondernemers de meeste waarde hechten aan de mening van personen, waarvan men denkt dat die verdere energiebesparing op het bedrijf belangrijk vinden. Uit de besluitvormingsliteratuur is bekend dat een dergelijke correlatie

ook het gevolg kan zijn van het in gedachten voortborduren op de voorafgaande vraag (Tversky and Kahneman, 1983).

Tabel 3.28 Invloed van de sociale omgeving op het besluitvormingsproces op het bedrijf met betrekking tot energiebesparing (gecorrigeerd voor n.v.t.-antwoorden) op een Likert-schaal van 1=heel onbelangrijk tot 5=heel belangrijk

Stellingen		Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)		13	22	13	21	16
Mijn bedrijfsadviseur	Belang ¹	3,9	4,1	3,8	4,2	3,5
	Mening ²	3,8	3,7	3,8	3,7	3,2
Mijn opvolger	Belang	4,0	3,6	2,7	4,3	5,0
	Mening	2,5	3,7	2,7	4,5	4,5
Mijn collega's in de studieclub	Belang	4,0	3,2	3,8	3,8	3,6
	Mening**	4,2 a	3,1 b	3,6 a,b	3,7 a,b	3,1 b
Mijn (levens)partner	Belang	3,5	3,1	2,8	3,2	3,3
	Mening	3,2	2,8	3,3	3,5	3,6
Mijn collega's in de telersvereniging	Belang	3,0	3,3	3,1	3,6	3,5
	Mening	3,5	3,2	3,4	3,0	2,8
Mijn collega's hier in de buurt	Belang	3,2	2,9	2,7	3,2	3,4
	Mening	3,1	2,9	2,7	2,5	2,8
De Nederlandse samenleving als geheel	Belang	3,5	2,7	3,4	3,1	2,6
	Mening	3,8	3,6	3,9	4,0	3,8
Mijn personeel	Belang	2,8	2,8	2,6	3,0	2,5
	Mening	2,4	2,9	2,8	2,8	2,7
Mensen in mijn vrienden- en kennissenkring	Belang	2,9	2,8	2,2	2,6	2,8
	Mening	2,5	2,5	2,3	2,5	2,3
Mijn relatiebeheerder van de bank	Belang	2,6	2,2	2,5	3,1	2,8
	Mening	2,6	2,8	2,7	3,2	2,9

** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Belang = welk belang hecht de ondernemer in zijn bedrijfsvoering aan de mening van met betrekking tot energiebesparing; ² Mening= in hoeverre vindt verdere energiebesparing op uw bedrijf belangrijk.

Eén opvallende uitzondering op deze correlatie is de mening van 'de Nederlandse samenleving als geheel'. Ondanks dat de ondernemers de waarde die 'de Nederlandse samenleving' hecht aan energiebesparing hoog inschatten, laten ze deze mening maar in beperkte mate meewegen in de besluitvorming. De clusters 'ver onder norm' en 'net boven norm' lijken de meeste waarde te hechten aan de mening van de Nederlandse samenleving.

Eerder bleek dat met name de cluster 'net boven norm' sterk op de maatschappij georiënteerd is (paragraaf 3.6.2. en 3.6.3.).

Zoals uit tabel 3.28 blijkt, hechten de ondernemers, in volgorde van belangrijkheid, de meeste waarde aan de mening van hun bedrijfsadviseur, opvolger en collega's in de studieclub. Tussen de clusters bestaat één significant verschil: ondernemers in de cluster 'ver onder norm' denken dat hun collega's in de studieclub energiebesparing op hun bedrijf belangrijker vinden dan ondernemers in de andere clusters.

Tussen de drie sectoren zijn meer significante verschillen te onderkennen. Ondernemers in de glasbloemensector lijken meer waarde te hechten aan de mening van de relatiebeheerder van de bank dan ondernemers in de glasgroentesector (3,0 versus 2,4 $p < 0.1$). Bovendien denken de glasbloementelers dat deze relatiebeheerders energiebesparing op hun bedrijf belangrijker vinden dan de glasgroentetelers ($p < 0.05$).

Conclusie: Ondernemers in de cluster 'net boven norm' lijken meer actief te zijn als bestuurslid van een organisatie (al dan niet gerelateerd aan de bedrijfsvoering) en/of vaker lid te zijn van een telersvereniging. Dit blijkt verklaart te kunnen worden door het grote aandeel glasgroentebedrijven in dit cluster. Glasgroentetelers zijn namelijk het meest georganiseerd in telersverenigingen. Het kennisniveau van de AMvB Glastuinbouw blijkt ook samen te vallen met de organisatiegraad in telersverenigingen.

De ondernemers hechten de meeste waarde aan de mening van een eventuele opvolger, de bedrijfsadviseur en collega's in studieclub of telersvereniging met betrekking tot energiebesparing. Dit zijn personen die in het algemeen met meer 'kennis van zaken' en het bedrijf kunnen spreken. Aan meningen van mensen die verder van de dagelijkse 'realiteit' van het bedrijf afstaan wordt duidelijk minder waarde gehecht, ondanks dat men wel inziet dat deze mensen het besparen van energie wel belangrijk vinden.

3.8.2 Beleidsprikkels

Om te bepalen in hoeverre beleidsmaatregelen van invloed zijn op de bedrijfsvoering is de ondernemers gevraagd een tiental ontwikkelingen in een rangorde te zetten naar het effect op de bedrijfsvoering. De genoemde ontwikkelingen kunnen zowel positieve als negatieve invloed op de bedrijfsvoering hebben. De rangorde geeft een indruk van die ontwikkelingen waar de ondernemers het meest door geprikkeld worden om iets te ondernemen. De tien ontwikkelingen kunnen onderverdeeld worden in economische-, technische- en beleidsontwikkelingen. Tabel 3.29 maakt duidelijk dat de ondernemers aan de economische ontwikkelingen de meeste invloed toedichten op de bedrijfsvoering, gevolgd door beleidsontwikkelingen ten aanzien van energie en gewasbescherming. Tussen de economische ontwikkelingen en de ontwikkelingen in de techniek, ruimtelijke ordening, mineralenbeleid en ontwikkelingen bij andere tuinders gaapt een fors gat.

Tabel 3.29 De gemiddelde rangorde, op een schaal van 1 tot 10, van een aantal ontwikkelingen, gesorteerd naar het effect op de bedrijfsvoering (lage rangorde = 'veel effect', hoge rangorde = 'weinig effect')

Effect op de bedrijfsvoering van ontwikkelingen	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
In de opbrengstprijzen*	3,0 (2,4) ¹	2,3 (1,9)	4,1 (2,5)	2,7 (2,2)	3,1 (2,4)
In de kosten*	3,5 (2,1) a,b	3,9 (1,8) a,b	4,5 (2,1) a,b	2,7 (1,6) a	4,6 (2,5) b
In de energiemarkt	4,3 (1,9)	3,6 (2,4)	3,9 (2,3)	4,1 (2,0)	4,1 (2,5)
Op de arbeidsmarkt	4,0 (2,2)	4,2 (2,1)	4,4 (2,0)	4,0 (1,8)	5,1 (2,6)
M.b.t. energiebeleid**	4,9 (2,4) b	4,4 (1,1) b	2,2 (0,8) a	7,1 (1,4) c	3,6 (1,2) b
M.b.t. gewasbeschermingbeleid	4,4 (2,3)	6,0 (2,5)	5,9 (2,4)	5,9 (2,4)	5,1 (2,5)
In de techniek*	5,8 (1,9) a	6,1 (2,0)a,b	7,5 (1,5)b	6,5 (1,7) a,b	6,8 (1,6) a,b
In de ruimtelijke ordening	7,9 (2,7)	7,4 (2,9)	6,1 (3,5)	6,8 (3,4)	6,0 (3,4)
Bij tuinders met andere gewassen*	8,5 (1,5) b	8,2 (1,7) a,b	8,6 (1,7)b	6,7 (2,6) a	8,5 (1,4) b
M.b.t. mineralenbeleid	8,9 (1,1)	9,0 (1,2)	7,9 (2,3)	8,6 (2,0)	8,0 (2,9)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

Opvallend is dat de cluster 'net boven norm' in tegenstelling tot de andere clusters het meeste effect op hun bedrijfsvoering ervaren van het energiebeleid. Dit komt overeen met de resultaten met betrekking doelstellingen en strategieën van de ondernemer. In de paragrafen 3.6.2 en 3.6.3 werd reeds geconstateerd dat het energievraagstuk relatief hoog op de agenda staat in dit cluster. In tabel 3.30 blijkt dat de ondernemers in dit cluster het energiebeleid als bedreigend ervaren.

Daarentegen dicht de cluster 'boven norm' juist weinig effect toe aan het energiebeleid en bovendien ervaren deze ondernemers het energiebeleid ook minder bedreigend. Dit is opvallend omdat deze bedrijven gemiddeld juist verder verwijderd zijn van de AMvB-normen van 2010. Deze resultaten zijn niet te verklaren vanuit verschillen tussen sectoren: de range tussen de sectoren ligt tussen 4,6 en 4,8. De cluster 'boven norm' omvat meer belichte bedrijven en gedeeltelijk daaraan gekoppeld een hogere penetratiegraad van WKK's. Ook deze karakteristieken van de bedrijfsuitrusting kunnen bovenstaande resultaten niet verklaren. De verklaring moet meer gezocht worden in de eerdere constatering dat deze bedrijven sterk gericht zijn op het realiseren van hoge productie. Zij laten zich daarvan niet 'afleiden' door beleidsontwikkelingen, maar letten sterk op hun productieprestaties ten opzichte van vergelijkbare bedrijven (tabel 3.20). Met betrekking tot energieverbruik beoordelen ze zichzelf op hun energie-efficiëntie (energieverbruik per eenheid product) maar realiseren zich tegelijkertijd dat ze op dat vlak *niet* uitzonderlijk goed scoren (tabel 3.19).

Ook is de ondernemers gevraagd in hoeverre zij de verschillende ontwikkelingen met betrekking tot de bedrijfsvoering ervaren: als kans of als bedreiging. Ontwikkelingen in het milieu-, gewasbeschermings- en energiebeleid en de ontwikkeling in de kosten worden in

het algemeen als het meest bedreigend ervaren. Deze ontwikkelingen zijn enigszins aan elkaar gerelateerd, doordat men als direct gevolg van het milieubeleid een kostprijsverhoging ervaart. Uit tabel 3.30 blijkt verder dat de ondernemers de beschikbaarheid van energiebesparende technieken enigszins als een kans zien. De ontwikkelingen in de opbrengstprijzen c.q. concurrentie worden, met in achtneming van een grote spreiding, neutraal ervaren; wat voor de ene ondernemer een kans is, is voor de ander een bedreiging.

Tabel 3.30 Hoe ervaren ondernemers verschillende ontwikkelingen met betrekking tot de bedrijfsvoering (Likert-schaal: 1 = grote bedreiging; 5 = grote kans)?

	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven (n)	13	22	13	21	16
Ontwikkelingen in opbrengstprijzen/ concurrentie	3,4 (1,0) ¹	3,1 (1,0)	3,6 (1,0)	2,9 (1,0)	3,1 (1,3)
Ontwikkelingen in de kosten**	3,0 (1,1) a	2,9 (1,1) a,b	2,0 (1,0) b	2,1 (0,9) a,b	2,1 (0,7) a,b
Ontwikkelingen energiemarkt	3,0 (1,2)	2,8 (1,3)	3,3 (1,2)	2,6 (1,1)	2,3 (0,9)
Ontwikkelingen t.a.v. de arbeidsmarkt	2,5 (1,0)	2,7 (0,9)	2,8 (1,5)	2,1 (1,0)	2,6 (1,0)
Ontwikkelingen in het energiebeleid	2,2 (1,1)	2,3 (1,2)	1,9 (0,7)	2,7 (0,9)	2,4 (1,1)
Ontwikkelingen in het gewasbeschermingsbeleid	2,0 (0,9)	2,1 (0,8)	2,4 (0,9)	1,9 (0,9)	2,5 (1,2)
Ontwikkelingen techniek	3,8 (0,8)	3,6 (1,2)	3,6 (0,7)	3,9 (1,0)	3,6 (0,9)
Ontwikkelingen in het ruimtelijk ordeningsbeleid	2,9 (1,0)	2,6 (1,2)	2,3 (1,3)	3,0 (1,3)	2,7 (0,9)
Ontwikkelingen bij tuinders met andere gewassen	3,2 (0,6)	3,2 (0,8)	3,4 (0,7)	3,4 (0,8)	3,1 (0,6)
Ontwikkelingen in het mineralenbeleid	2,4 (0,8)	2,6 (0,8)	2,6 (0,7)	2,6 (0,7)	2,6 (1,2)
AMvB glastuinbouw	2,6 (0,9)	2,8 (0,8)	2,1 (0,9)	2,5 (0,8)	2,5 (0,7)
Beschikbaarheid van energiebesparende technieken	3,8 (0,7)	3,6 (0,7)	3,9 (0,6)	3,5 (0,9)	3,5 (0,7)

** One way Anova; Tukey HSD

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer.

De AMvB Glastuinbouw ervaart men in het algemeen als enigszins bedreigend; de cluster 'net boven norm' lijkt de meeste dreiging te ervaren. Hetzelfde geldt voor de ontwikkelingen in de ruimtelijke ordening.

Uit de reacties op de stelling 'Het zal zo'n vaart niet lopen met de AMvB' blijkt dat een groot deel van de ondernemers deze regeling wel serieus neemt: 57 van de 95 ondernemers zijn het namelijk grotendeels niet of geheel niet met deze stelling eens, terwijl vijftientig ondernemers het grotendeels wel of geheel wel met deze stelling eens zijn. Met betrekking tot deze stelling treden geen significante verschillen tussen clusters op.

Conclusie: Economische ontwikkelingen hebben meer invloed op de bedrijfsvoering dan overheidsbeleid. Van het energie- en gewasbeschermingsbeleid gaan duidelijk grotere prikkels uit dan van het mineralenbeleid. Ontwikkelingen in het milieubeleid ervaart men als de grootste bedreiging voor de bedrijfsvoering. Onbekendheid en (daaruit volgend) onzekerheid met regelgeving op milieugebied kan hier debet aan zijn. Ook de (hier deels mee verbonden) toename in kosten wordt als sterk bedreigend ervaren. De ondernemers hebben de afgelopen jaren geleerd dat de extra kosten die ze hebben moeten maken op de internationale afzetmarkt veelal niet tot hogere opbrengstprijzen hebben geleid.

De cluster 'net boven norm' ervaart de meeste invloed van het energiebeleid op de bedrijfsvoering (rangorde 1 van de 10); het energiebeleid wordt bovendien als bedreigend ervaren. De cluster 'boven norm' ervaart juist weinig invloed van het energiebeleid (rangorde 9 van de 10). Zij zijn het meest competitief ingesteld en laten zich door het beleid niet 'afleiden' van hun doelstellingen en strategieën.

3.9 Behoefte aan ondersteuning vanuit beleid, onderzoek en voorlichting

Als onderdeel van het energiedeel van de enquête is aan de ondernemers gevraagd wat er nodig is vanuit het beleid, onderzoek en/of voorlichting om de verbruiksdoelen van energie in 2010 te halen. Tabel 3.31 geeft een overzicht van de meest genoemde items die ondernemers in dit kader genoemd hebben. Een volledig overzicht is opgenomen in bijlage 5. In het algemeen ligt de nadruk op technische of teelttechnische oplossingen om tot energiebesparing te komen.

Tabel 3.31 Overzicht van items die door ondernemers worden aangegeven, die zij nodig achten vanuit het beleid, onderzoek en/of voorlichting om de verbruiksdoelen in 2010 te kunnen halen

Gevraagd vanuit:	Inhoud	Aantal keer genoemd door totale groep
<i>Beleid</i>	Normen relateren aan de productie in plaats van het areaal	5
	OKEP terughalen (subsidie voor CO ₂ uit Pernis)	4
	Exploiteren van WKK moet mogelijk blijven (bijvoorbeeld door afschaffen van de piekberekening)	4
	Beleid moet realistisch blijven	4
	Subsidies (warmte opslag ketels)	3
	Afstemmen energie en gewasbeschermingsbeleid	2
	Sector moet meer tegenwicht tegen overheid bieden, méér praktijkmensen in de politiek	2
	<i>Onderzoek</i>	Minder energiebehoeftige rassen
Temperatuurintegratie		10
Nieuwe energiebesparende technieken (w.o. andere branders, gasturbines, aquifer en energiezuinige verwarmingselementen)		6
Optimalisatie klimaatregeling (w.o. effecten van schermen)		4
Optimale belichting, verhoging rendement assimilatiebelichting		4
Benodigde planttemperatuur, fyto-monitoring		4
Alternatieve brandstoffen/energiebronnen		3
Nieuwe kasbouwtechniek, zonder aluminium (w.o. kasomhullingsmaterialen, gecoat glas)		3
<i>Voorlichting</i>	Intensiveren en toepassen van kennis	10
	Energiebesparende opties uit rasonderzoek communiceren	2
	Publicaties in vakblad over onderzoek	2
	Informatie over alternatieve teelten	2

4. Conclusies

4.1 Inleiding

Het doel van dit project was om, met het oog op de AMvB Glastuinbouw en de daarin vastgelegde individuele energieverbruiksnormen voor 2010, duidelijk te krijgen welke belemmeringen en drijfveren er zijn voor (verdere) energiebesparing en voor de inzet van duurzame energie, door ondernemers in de glastuinbouw.

Deze doelstelling werd opgesplitst in twee delen:

- 1) duidelijk krijgen wat de oorzaken en achtergronden zijn die geleid hebben tot de huidige situatie op glastuinbouwbedrijven. Hiertoe moeten bedrijfssituaties en kenmerken van de ondernemers (waaronder hun besluitvorming met betrekking tot energieverbruik en energiebesparing) helder in kaart worden gebracht;
- 2) duidelijk krijgen:
 - a) welke belemmeringen en drijfveren er zijn ten aanzien van invoering en/of juist gebruik van bestaande energiebesparende technieken en werkwijzen, en;
 - b) welke eisen de ondernemers stellen aan nieuwe technieken en werkwijzen;

Om het bovenstaande te kunnen realiseren, zijn 117 steekproefbedrijven uit het Bedrijven-Informatienet van het LEI benaderd om deel te nemen aan een enquête. Hierbij is gekozen voor enerzijds variatie in teelten (glasbloemen, glasgroenten en potplanten) en anderzijds voor uniformiteit binnen teelten om bedrijven onderling goed te kunnen vergelijken. Deze selectieve steekproef heeft als consequentie dat de conclusies niet automatisch vertaald kunnen worden naar de gehele glastuinbouwsector. Met name de extensievere bedrijven, met vaak gemengde teelten, zijn in deze studie ondervertegenwoordigd. De intensievere, gespecialiseerde, en vaak belichtende, bedrijven zijn oververtegenwoordigd in deze studie. Aangezien deze laatste categorie bedrijven vaker problemen zal ondervinden bij het voldoen aan de AMvB-energieverbruiksnormen, sluit deze selectie van bedrijven goed aan bij het doel van deze studie. Zoals uit het onderstaande zal blijken zijn sommige van de conclusies zo algemeen dat ze zonder veel problemen als representatief voor de gehele glastuinbouw kunnen worden gezien. Daar waar in de conclusies uitsplitsingen zijn gemaakt naar gewasgroepen zijn conclusies niet zonder meer te generaliseren.

Uiteindelijk hebben 95 bedrijven (29 glasbloemenbedrijven, 34 glasgroentebedrijven en 32 potplantenbedrijven) deelgenomen aan de enquête (response: $95/117 = 81\%$). Door gebruik te maken van Informatienet-bedrijven konden de enquêtegegevens worden aangevuld met technisch-economische kengetallen en gegevens uit de energiemonitoring in het Informatienet.

Het vervolg van dit hoofdstuk behandelt de bovengenoemde twee delen van de doelstelling. In paragraaf 4.2 worden de huidige bedrijfssituatie, de kenmerken van de

ondernemers en de drijfveren ten aanzien van energiebesparing beschreven in zogenaamde clusterprofielen.

4.2 Clusterprofielen: de bedrijfssituatie, de ondernemer en belemmeringen en drijfveren ten aanzien van energiebesparing

In tabel 4.1 zijn vijf clusters van bedrijven beschreven aan de hand van de perceptie, houding en gedrag (uit het verleden) ten aanzien van energiebesparing. Deze profielen zijn geconstrueerd op basis van de antwoorden op de vragen uit de enquête. Hierbij is zoveel mogelijk uitgegaan van significante verschillen, zoals aangegeven in de tabellen van hoofdstuk 3. Vanwege het relatief geringe aantal bedrijven per cluster zijn ook de (niet-significante) tendensen tussen clusters meegenomen bij het opstellen van de profielen. Vaak konden de beschrijvingen op basis van de tendensen nog verder aangescherpt worden. De selectieve steekproef in deze studie heeft als consequentie dat deze clusterprofielen niet automatisch doorvertaald kunnen worden naar de gehele glastuinbouwsector.¹

Profiel 1 'Ver onder de norm'

Algemeen: In dit profiel zitten 13 extensieve bedrijven met een gemiddeld energieverbruik van 20 kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter. Het betreft hoofdzakelijk onbelichte potplantentelers en extensieve overige groente- en/of bloemenbedrijven. De bedrijven kenmerken zich door een lage omzet, hoge solvabiliteit, laag investeringspeil en een redelijk tot goede liquiditeit.

Doel: Een kwart van de ondernemers is afbouwer en dit is terug te zien in de doelstellingen. De doelstellingen: 'mee kunnen met vergelijkbare bedrijven', 'gewaardeerd worden door de samenleving' en 'een goed bedrijf achterlaten voor een eventueel opvolger' worden het minst belangrijk gevonden. 'Weinig schulden maken' wordt wel heel belangrijk gevonden.

Strategie: De ondernemers houden zich bezig met allerlei verschillende gewassen en houden daarbij de markt sterk in de gaten. Ze vinden het belangrijk om veel consumenten te kennen en de wensen van de afnemers te begrijpen. Daarbij vinden ze samenwerkingsafspraken met de afnemers belangrijk. Van alle bedrijven leggen de bedrijven in dit profiel de hoogste prioriteit bij de afzetprijstrategie. 'Zich onderscheiden op de markt qua productkwaliteit', 'experimenteren met nieuwe gewassen' scoren hoog. Opbrengstprijzen hebben een grote invloed op hun bedrijfsvoering en de ondernemers zien dit als een kans. Boekhouding en specialisatie scoren laag. Er bestaat ook weinig behoefte om de samenleving te laten zien hoe er wordt geproduceerd.

Energie: Er wordt veel geschermd maar weinig CO₂ gedoseerd. Het aantal buffers is (daardoor) laag. Er worden redelijk wat energiegerelateerde cursussen gevolgd, maar de kennis van de inhoud van de AMvB is gering en de

¹ Al eerder is aangegeven dat extensieve bedrijven in deze studie ondervertegenwoordigd zijn.

ondernemers hebben geen idee van de consequenties als er niet aan voldaan zou worden. Een voorbeeldfunctie op het gebied van energie spreekt ze geheel niet aan. Ze denken dat het goed zit met energie, voelen geen dreiging vanuit de overheidsregelgeving, zien weinig mogelijkheden voor verbetering en hebben ook geen plannen om er iets aan te doen. Kortom, 'energie' houdt ze niet echt bezig.

Tabel 4.1 Perceptie, houding en gedrag ten aanzien van energie/AMvB-normen, per Cluster

Cluster	Perceptie	Houding	Gedrag
Ver onder norm	<ul style="list-style-type: none"> - Weten dat het goed zit met energie 	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn marktgericht - Ervaren geen prikkel om meer te doen aan energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 20 m³ a.e. per m² - Geen benodigde energiebesp. tot 2010: -4,8% per jaar
Net onder norm	<ul style="list-style-type: none"> - Vinden dat ze het goed <i>doen</i> met betrekking tot energie - Beschouwen energie als een kostenpost - Vinden kostenbesparing erg belangrijk o.a. omdat opbrengstprijis weinig beheersbaar is 	<ul style="list-style-type: none"> - Risicomijdend, eerst geld verdienen en dan uitgeven - Gaan zuinig om met energie 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 38 m³ a.e. per m² - Geen benodigde energiebesp. tot 2010: -1,0% per jaar
Net boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Voelen dat ze aan de wensen van de maatschappij moeten voldoen - Voelen zich afhankelijk van de buitenwereld - Worden geprikkeld door beleid; ervaren veel bedreiging - Ervaren sociale druk 	<ul style="list-style-type: none"> - Tonen veel goede wil om zuinig om te gaan met energie - Willen wel meer energie besparen, maar hebben vaak niet de financiële mogelijkheden - Zijn sterk extern georiënteerd 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 45 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 1,1 % per jaar
Boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Zien energiebesparing als iets dat nu nog niet aan de orde is - Vinden dat ze het ten opzichte van collega's niet zo slecht doen (m.b.t. energie-efficiëntie) - Vinden dat ze goed mee kunnen komen met vergelijkbare bedrijven 	<ul style="list-style-type: none"> - Houden beleidsontwikkelingen in de peiling en reageren als het aan de orde is - Vatten het energievraagstuk op als energieefficiëntievraagstuk. - Hebben de meest zakelijke benadering: 'no nonsense' 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 55 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 1,7% per jaar
Ver boven norm	<ul style="list-style-type: none"> - Weten wat er speelt, hebben veel in energie geïnvesteerd en beschouwen (daarom) AMvB-normen als niet realistisch - De markt vraagt niet om extra prioriteit te geven aan energiebesparing 	<ul style="list-style-type: none"> - Zijn innovatief (scoren hoog op algemene schalen m.b.t. marktgerichtheid en bereidheid tot het nemen van risico's) en zijn pionierend bezig - Storen zich niet aan de normen van 2010, want hebben de beleving dat deze nog wel aangepast zullen worden - Laten het plezier in het werk niet bederven 	<ul style="list-style-type: none"> - Gem. energieverbruik: 64 m³ a.e. per m² - Benodigde energiebesp. tot 2010: 4,1% per jaar

Profiel 2 'Net onder norm'

Algemeen: In dit profiel zitten 22 bedrijven met een gemiddeld energieverbruik van 38 kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter. Het betreft hier een gemengde populatie van glasgroente-, glasbloemen-, en potplantenbedrijven waarbij iets meer dan de helft bestaat uit glasgroentebedrijven. Alleen de belichte rozenbedrijven ontbreken in dit cluster. De bedrijven kenmerken zich door een gemiddelde financiële situatie (niet goed/niet slecht), hoog investeringspeil en (toch) een hoge liquiditeit. In dit cluster zitten de grootste bedrijven qua oppervlakte, maar het verschil met de andere clusters is niet groot.

Doel: 'Een goed bedrijf voor mijn eventuele opvolger achterlaten' scoort hier het hoogst van alle clusters en hiermee verschilt dit cluster significant van de bovengenoemde cluster. Ondanks het hoge investeringsniveau staat ook in dit cluster 'weinig schulden maken' hoog in het vaandel. Daarmee zou dit cluster getypeerd kunnen worden als 'voorzichtige investeerders': eerst verdienen, dan uitgeven.

Strategie: De bovengenoemde voorzichtige houding komt nadrukkelijk naar voren bij de vragen over strategieën en bij allerlei stellingen. De ondernemers scoren het hoogst van alle clusters op 'op safe spelen', 'risico's vermijden' en 'het zekere voor het onzekere nemen' en het laagst op 'risico's nemen' en 'nieuwe ideeën op het bedrijf proberen'. Er wordt behoorlijk op de kosten gelet (onder andere die van energie) waardoor bij een relatief lage omzet toch de op één na hoogste rentabiliteit wordt gerealiseerd. Het energiebeleid en het gewasbeschermingbeleid worden als bedreigend ervaren, waarschijnlijk omdat deze de kostprijs verhogen. De ondernemers geven zelf aan dat de opbrengstprijs veel effect heeft op hun bedrijf maar geven daarbij meteen aan dat ze die prijs niet kunnen beïnvloeden. Maar ook hierbij zijn de verschillen tussen clusters niet groot en op andere zaken onderscheid dit cluster zich weinig van andere clusters.

Energie: Onder meer door het hoge investeringsniveau en de gerichtheid op kostenbeheersing zijn er redelijk veel energiebesparingsopties aanwezig. Het lijkt er op alsof ze een soort van interne bedrijfsoptimalisatie nastreven. Ze beoordelen zichzelf 'van jaar tot jaar' en letten daarbij vooral op energie-efficiëntie. Er worden weinig energiegerelateerde cursussen gevolgd. Van de AMvB gaat weinig prikkel uit, want van alle clusters weten deze ondernemers het minst van de inhoud. Geconfronteerd met de doelstelling wordt deze wel als haalbaar gezien (wat niet vreemd is, aangezien ze nu al aan de normen van 2010 voldoen).

Profiel 3 'Net boven norm'

Algemeen: In dit profiel zitten 13 bedrijven met een gemiddeld energieverbruik van 45 kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter. De benodigde energiebesparing per jaar om te kunnen voldoen aan de norm van 2010 is 1,1%. Het betreft ook hier een gemengde populatie van glasgroente-, glasbloemen- en potplantenbedrijven maar met een meerderheid van glasgroentebedrijven (8

van de 13). Verder is er één belicht rozenbedrijf bij, twee onbelichte troschry-santenbedrijven en één onbelicht potplantenbedrijf. De bedrijven kenmerken zich door een lage omzet, een slecht nettobedrijfsresultaat, een slechte rentabi-liteit en de hoogste energiekosten als percentage van de omzet.

- Doel:** Opvallend bij dit cluster is dat de meer maatschappelijk georiënteerde doelen systematisch het hoogst scoren van alle clusters. Hierbij gaat het om de doelen 'weinig personeelsverloop hebben', 'gewaardeerd worden door de samenle-ving', 'voorbeeldfuncties vervullen met betrekking tot gebruik van energie en gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen' en 'de maatschappij een dienst bewijzen'.
- Strategie:** In dit cluster is goed te zien dat de strategieën een uitwerking is van de doel-stellingen. Bovengenoemde voorbeeldfuncties vertaald zich in hoge scores op 'weinig energie verbruiken', 'weinig meststoffen gebruiken' en 'weinig gewas-beschermingsmiddelen gebruiken'. De doelstelling 'gewaardeerd worden door de samenleving' is terug te zien bij de hoge score op 'veel mensen in de samen-leving laten zien hoe u op uw bedrijf produceert'. Verder nopen de slechte financiële resultaten tot 'weinig kosten maken', 'bedrijfsvoering eenvoudig houden' en 'veel registreren en alles continu scherp in de gaten houden'.
- Energie:** De ondernemers in dit cluster zien ontwikkelingen in het energiebeleid als meest bedreigend (relatief ten opzichte van de andere clusters) en ervaren ook het meeste effect van dit beleid op hun bedrijfsvoering. Ze volgen de meeste energiegerelateerde cursussen en vergelijken hun energieverbruik ten opzichte van de productie en ten opzichte van collega's. Veel voor de hand liggende energiebesparende investeringen zijn gedaan maar desalniettemin is het per-centage schermen en WKK het laagst van alle profielen. De ondernemers willen het energieverbruik nog wel verder terugdringen (voorbeeldfunctie, maatschappelijke oriëntatie), maar waarschijnlijk ingegeven door de slechte financiële resultaten is het investeringsniveau erg laag.

Profiel 4 'Boven norm'

- Algemeen:** In dit profiel zitten 21 bedrijven met een gemiddeld energieverbruik van 55 kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter. De benodigde ener-giebesparing per jaar om te kunnen voldoen aan de norm van 2010 is 1,7%. Het betreft hier een gelijkmatig verdeelde populatie van 1/3 glasgroente-, 1/3 glasbloemen-, en 1/3 potplantenbedrijven. De bedrijven kenmerken zich door het hoogste nettobedrijfsresultaat, de hoogste rentabiliteit en de hoogste om-zet. Oudere ondernemers zonder opvolgers komen in deze groep niet voor, wel relatief veel starters.
- Doel:** Bij de doelstellingen krijgen 'meekunnen met vergelijkbare bedrijven' en 'ge-waardeerd worden door collega's' hoge scores. Ook 'voorbeeldfuncties vervullen' scoort hier hoog, net als bij het vorige profiel. Qua doelstellingen lijken deze ondernemers in veel opzichten op die uit het vorige profiel, met dat verschil dat deze ondernemers zich meer spiegelen aan collega's en de andere ondernemers meer aan de maatschappij als geheel.

- Strategie:** Bij de strategieën komt duidelijker het verschil met het vorige profiel naar voren. Bij de doelstellingen geven de ondernemers aan een voorbeeldfunctie te willen vervullen op het gebied van energie, gewasbeschermingsmiddelen en nutriënten, maar bij de strategieën blijken ze 'weinig energie verbruiken' en 'weinig gewasbeschermingsmiddelen verbruiken' van alle profielen het minst belangrijk te vinden. Blijkbaar zijn deze ondernemers meer 'getriggerd' door het woord 'voorbeeldfunctie' dan door wat daarna komt. De 'voorbeeldfunctie' die ze nastreven ten opzichte van collega's komt ook bij de strategieën weer naar voren. 'Het bedrijf modern houden', 'een hoge productie realiseren', 'een gedetailleerde technische en economische boekhouding bijhouden' scoren hoog. Die laatste kan weer ingezet worden in de bedrijfsvergelijking.
- Energie:** Ook bij de beoordeling van het energieverbruik komt de vergelijking met collega's naar voren. Daarnaast zetten ze het energieverbruik af tegen de productie. Ze hebben veel cursussen gedaan en de meeste kennis van de inhoud van de AMvB, maar laten zich daar niet door sturen. Ze geven aan dat energiebeleid weinig effect heeft op de bedrijfsvoering. Er wordt op deze bedrijven veel geïnvesteerd, ook in energiebesparende technieken, maar de focus hierbij ligt duidelijk op productieverhoging c.q. geld verdienen.

Profiel 5 'Ver boven norm'

- Algemeen:** In dit profiel zitten 16 bedrijven met een gemiddeld energieverbruik van 64 kubieke meter aardgasequivalenten per vierkante meter. De benodigde energiebesparing per jaar om te kunnen voldoen aan de norm van 2010 is 4,1%. Het betreft hier een populatie met veel belichte rozenbedrijven en onbelichte potplantenbedrijven (samen 11 van de 16 bedrijven). De bedrijven kenmerken zich door gemiddeld het laagste nettobedrijfsresultaat, de laagste solvabiliteit en de laagste rentabiliteit. Deze bedrijven investeren verreweg het meeste en ook de arbeidsinzet is het hoogste van alle profielen. Er zitten geen starters in deze groep.
- Doel:** Bij de doelstellingen springen er weinig zaken uit. In contrast met het vorige cluster scoort 'gewaardeerd worden door collega's' hier het laagst van allemaal. Verder scoort 'plezier in het werk hebben' het hoogst van allemaal maar hierbij is het verschil met de andere profielen minimaal.
- Strategie:** Ook bij de strategieën springen er weinig zaken uit waar dit cluster erg laag of erg hoog op scoort. 'Weinig arbeidsinzet' en 'veel in eigen beheer uitvoeren' scoren laag en dit komt overeen met de relatief hoge arbeidsinzet in dit cluster. Verder worden 'streven naar gunstige vestigingsfactoren', 'het bedrijf van tijd tot tijd vergroten' en 'een goed bulkproduct maken' relatief het minst belangrijk gevonden. Uit allerlei stellingen komt naar voren dat de ondernemers markt- en innovatiegericht zijn. Ze houden ervan nieuwe ideeën uit te proberen, te experimenteren met nieuwe gewassen en ze willen graag iets doen voordat de collega's dat doen.
- Energie:** De ondernemers hebben redelijk wat cursussen gevolgd op energiegebied, hebben van alle clusters het meest geïnvesteerd in energiebesparende technieken, maar hebben nog steeds de hoogste energiekosten per vierkante meter.

Van de inhoud van de AMvB zijn ze minder op de hoogte dan de vorige cluster. Geconfronteerd met de norm geven ze aan dat deze onmogelijk gerealiseerd kan worden. Vrijwel geen enkel bedrijf heeft dan ook een plan hoe ze aan de normen zouden kunnen voldoen.

Alhoewel de sector als geheel gebaat is bij deze marktpioniers, moeten ze aan het energieverbruik van deze bedrijven geen voorbeeld nemen. Op deze bedrijven zijn de meest gangbare energiebesparingsopties al aanwezig, maar desondanks moet er nog een forse inspanning geleverd worden om aan de AMvB-normen te voldoen.

Hoofdpijnen

Bovengenoemde clusterprofielen zijn multidimensionaal, dat wil zeggen dat ze niet op één enkele variabele ingedeeld zijn (en dat per profiel andere variabelen als opvallend naar voren komen). Dat neemt niet weg dat ook in deze multidimensionale profielen bepaalde variabelen naar voren komen waarvan de waarden oplopen van 'ver onder norm' tot 'ver boven norm'. Hierop hebben de volgende drie hoofdpijnen betrekking.

De eerste hoofdpijn heeft te maken met het energieverbruik per vierkante meter. Deze blijkt significant toe te nemen van 'ver onder norm' tot 'ver boven norm'. Dit is opvallend omdat de afstand tot de norm *niet* is uitgedrukt in besparing van absolute kubieke meters gas, maar in percentages benodigde energiebesparing. De benodigde inspanning om te voldoen aan de AMvB-normen neemt dus toe met het absolute energieverbruik. Op basis van deze statistische relatie is *niet* aan te geven of de oorzaak hiervan gelegen is in de vaststelling van de normen (bijvoorbeeld of voldoende rekening gehouden is met de diversiteit binnen subsectoren) of in de ontwikkeling die er op de bedrijven heeft plaatsgevonden sinds de vaststelling van de normen.

De tweede hoofdpijn heeft te maken met het kennisniveau van ondernemers ten aanzien van de AMvB Glastuinbouw. Opvallend is dat ondernemers die boven de AMvB-norm zitten meer kennis hebben van de inhoud van de AMvB dan ondernemers die onder de norm zitten. Hetzelfde geldt voor kennis met betrekking tot de consequenties van het niet voldoen aan de AMvB. Dit lijkt echter niet een volledig lineaire relatie te zijn. De cluster van bedrijven 'ver boven norm' lijkt iets minder op de hoogte van de inhoud en consequenties van de AMvB dan de cluster die daar net onder zit, namelijk de cluster 'boven norm'. Zoals is aangegeven in de clusterprofielen hebben de bedrijven in de cluster 'boven norm' aandacht voor energie vanuit kostenoptiek. Bij de cluster 'ver boven norm' lijkt de markt (de opbrengstkant) een dominant effect op de bedrijfsvoering te hebben.

De derde hoofdpijn is dat de clusters van bedrijven die boven de AMvB-norm al veel energiebesparingsopties op hun bedrijven doorgevoerd hebben (tabel 3.4). Dit heeft ongetwijfeld te maken met het hoge energieverbruik binnen deze clusters waardoor de opties sneller economisch rendabel zijn.

Duurzame energie

Een onderdeel van de doelstelling was om te onderzoeken op welke wijze in het beleid rekening gehouden kan worden met belemmeringen voor inzet van duurzame energie. Duidelijk is dat dit een stevige uitdaging is voor het beleid. Opties voor duurzame energie werden tijdens de interviews nauwelijks genoemd door de ondernemers. Blijkbaar hebben

de ondernemers de perceptie dat er technisch gezien minder toepasbare mogelijkheden zijn voor de toepassing van duurzame energie dan voor energiebesparing. Bovendien kenmerken veel opties voor duurzame energie zich door het feit dat ze puur en alleen een ecologisch doel dienen en weinig toevoegen aan andere doelstellingen (zoals productie en kwaliteit). Gezien de prioriteitsstelling van de ondernemers betekent dit dat duurzame energieopties minder snel geadopteerd zullen worden. Andersom is het zo dat bij handhaving van de AMvB-normen duurzame energie voor ondernemers een aantrekkelijk alternatief zal vormen. Bij de keuze tussen enerzijds 'verlaging van het energieverbruik, een lagere productie en/of lagere kwaliteit' en anderzijds 'handhaving van het energieverbruik met behulp van duurzame energie en een gelijkblijvende productie en kwaliteit' zullen de ondernemers gegeven hun doelstellingen voor het laatste kiezen.

Bedrijfslevenscyclus

In dit onderzoek zijn twee clusteranalyses uitgevoerd. De eerste was op basis van variabelen rondom perceptie, houding en gedrag. De tweede was op basis van variabelen waarvan aangenomen wordt dat ze samenhangen met de bedrijfslevenscyclus. De verdeling over bedrijfslevensfasen bleek bij alle clusters op basis van perceptie, houding en gedrag ongeveer gelijk te zijn.¹ Dit betekent dat de indeling naar bedrijfslevensfasen een extra dimensie, en dus nieuwe informatie toevoegt waarmee in het beleid rekening gehouden kan worden. Belangrijkste les die uit de bedrijfslevenscyclusanalyse gehaald kan worden is dat het leeuwendeel van de investeringen op een bedrijf worden uitgevoerd in de groeifase. Wil de overheid dat bedrijven glasopstanden en installaties aanschaffen die energiezuinig zijn, dan is het zaak om interventies te richten op de ondernemers de net vóór de groeifase zitten.

Eisen aan nieuwe technieken en werkwijzen

Met betrekking tot de eisen die er gesteld moeten worden aan nieuwe technieken en werkwijzen, is er een redelijk grote eensgezindheid onder ondernemers. De 'mainstream'-opvatting is dat het onderzoek naar nieuwe technieken en werkwijzen gericht dient te worden op opties die (geleidelijk) inpasbaar zijn in de bedrijfsvoering, die weinig risico's opleveren ten aanzien van productie en kwaliteit en voortbouwen op vertrouwde technologieën. Dergelijke opties kunnen in het algemeen met relatief weinig investeringen gepaard gaan. De rentabiliteit wordt door de ondernemers genoemd als *de* bepalende factor ten aanzien van investeringsbeslissingen. De financiële positie op de bedrijven, gemiddeld lage solvabiliteit, bepaalt deze houding. Andere resultaten van de enquête sluiten hierbij aan: economische ontwikkelingen hebben in het algemeen meer invloed op de bedrijfsvoering dan het overheidsbeleid. Energiebesparingsopties die naast een winst voor het milieu ook een bijdrage leveren aan productie- en kwaliteitsdoelen (bijvoorbeeld dichtere kassen) kunnen op veel sympathie van ondernemers rekenen. Voor temperatuurintegratie moet de vicieuze cirkel van 'ik doe het niet, want ik zie geen collega's die het doen' doorbroken worden.

¹ Met uitzondering van een oververtegenwoordiging van afbouwers bij 'ver onder de norm' en een afwezigheid van starters bij 'ver boven de norm'

Veel ondernemers zetten vraagtekens bij de normstelling via verbruiksnormen per oppervlakte-eenheid. Dit is voornamelijk gelegen in het feit dat deze normen vaak conflicteren met hun doelstellingen omtrent productie en productkwaliteit.

Tot slot

Dit onderzoek heeft aangetoond dat er op basis van perceptie, houding en gedrag ten aanzien van energiebesparing vijf consistente clusters van bedrijven te maken zijn die op meerdere factoren/dimensies onderscheidend van elkaar zijn. De beschrijvingen van deze clusters, de clusterprofielen, bieden inzicht in de drijfveren van ondernemers ten aanzien van energiebesparing en geven handvatten voor beleid om belemmeringen voor (verdere) energiebesparing aan te pakken. Wanneer bij de beleidsvorming rekening gehouden wordt met verschillen in belemmeringen en drijfveren tussen clusters, dan zal dit de effectiviteit van het beleid vergroten.

Literatuur

Ajzen, Icek, The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50: 179-211, 1991.

Boehlje, Michael D. en Eidman, Vernon R., *Farm Management*. John Wiley & Sons, New York (806 pp.), 1984.

De Heer, J. en Poiesz, Theo B.C., 'Dynamic characteristics of motivation, ability and opportunity to process commercial information.' In: *Advances in Consumer Research*, 25: 532-537, 1998.

Fishbein, Martin, 'Attitude and the prediction of behavior.' In: *M. Fishbein (Ed.), Readings in attitude theory and measurement*. New York: Wiley, 1967.

Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham en W.C. Black, *Multivariate Data Analysis*. New Jersey, Prentice Hall, 1998.

Maslow, Abraham H., *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review*, 50: 370-396, 1943.

Pennings, Joost M.E. and Leuthold, Raymond M., 'The Role of Farmers' Behavioural Attitudes and Heterogeneity in Futures Contracts Usage.' In: *American Journal of Agricultural Economics*, 82(4), November 2000: 908-919, 2000.

Rogers, Everett M., *Diffusion of innovations*. Third edition. The Free Press, New York, 1995.

Silvis, J.J. en C. van Bruchem (red), *Landbouw-Economische Bericht 2002*. LEI, Den Haag, 2002.

Theuws, L.W., J.S. Buurma, A.B. Smit, C.J.M. Vernooij, S.C. van Woerden, E.H. Poot, A.J.J. van Roestel, *Ondernemerstypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt*. Rapport 7.02.06, LEI. Den Haag, 2002.

Tversky, Amos and Kahneman, Daniel, 'Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment.' In: *Psychological Review*, 90: 293-315, 1983.

Van den Hengel, J., *Investeringsbeslissingen in de Nederlandse glastuinbouw*. Afstudeerscriptie WUR/LEI, Wageningen, 2000.

Vernooy, C.J.M., *Daling middelenverbruik, stijging opbrengsten. DART-evaluatie en analyses over de jaren 1993 t/m 1996 van het verbruik van energie en gewasbeschermingsmiddelen en van opbrengsten op tomaten- en komkommerbedrijven.* LEI, Den Haag, 1998.

Vernooy, C.J.M. en C. Ploeger, *Energie en gewasbescherming op chrysantenbedrijven. Evaluatie en analyse van DART-gegevens 1997 tot en met 1999.* LEI, Den Haag, 1999.

Vernooy, C.J.M. en C. Ploeger, *Energie en gewasbescherming op rozenbedrijven. Evaluatie en analyse van DART-gegevens 1997 tot en met 1999.* LEI, Den Haag, 1999.

Verstegen, Jos; Hendrickx, Laurie; Wiersma, Gerwin en Kamminga, Cor, *Op zoek naar de gaten tussen de kaas: Verkenning gedragsonderzoek t.b.v. de energie-efficiëntie in de glastuinbouwsector.* LEI-rapport 7.00.03. december 2000, 94 pp., 2000.

Verstegen, J.A.A.M.; Schuite, H.A.T.; Klopper, M.H., *Een hernieuwde kijk op individuele besluitvorming in de land- en tuinbouw.* LEI-rapport (in voorbereiding), 2003.

Vlek, C.; Jager, W; en Steg, L., 'Modellen en strategieën voor gedragsverandering ter beheersing van collectieve risico's.' In: *Nederlands Tijdschrift voor Psychologie*, 52(4): 174-191, 1997.

Bijlage 1 Opbouw van de enquête

Vraag in enquête	Waarom gevraagd/t.b.v. welk concept?
<i>Algemeen gedeelte</i>	
- Opleiding	- bepaling mentale capaciteit
- aantal jaren bedrijfsleider	- bepaling mentale capaciteit
- activiteiten buiten bedrijf	- bepaling kennis van de omgeving (perceived behavioural control)
- opvolgingssituatie	- bepaling tijdshorizon (perceptie met betrekking tot afschrijvingstermijn van investeringen)
- afzetkanalen productie	- bepaling kennis van de omgeving (markt)
- doelstellingen	- bepaling persoonlijke normen en waarden t.a.v. richtlijnen voor handelen
- kostprijsopbouw	- bepaling mentale capaciteit
- diverse stellingen	bepaling persoonlijke normen en waarden m.b.t.: - marktgerichtheid (afnemers) - marktgerichtheid (eindgebruikers) - innovatiegerichtheid - risicohouding
- strategieën	- bepaling normen en waarden t.a.v. concrete acties op het bedrijf
- rangorde 7 strategieën	- bepaling normen en waarden t.a.v. prioriteit voor energie
- rangorde 10 ontwikkelingen in de omgeving	- bepaling prikkels vanuit de omgeving
- drie belangrijkste veranderingen op het bedrijf laatste vijf jaar	- bepaling persoonlijke normen en waarden t.a.v. prioriteit voor energie
- kansen en bedreigingen in de omgeving	- bepaling grip op de omgeving (perceived behavioural control)
- sterke en zwakke punten van het bedrijf	- bepaling afwijking van doelen als motivator (perceived behavioural control)
<i>Energiedeel</i>	
- cursussen energie en/of klimaat	- bepaling mentale capaciteit
- beoordeling energieverbruik	- persoonlijke normen en waarde (economische en/of milieuge-richte motivatie om op energiegebied te verbeteren)
- sterke en zwakke punten van het bedrijf	- bepaling afwijking van doelen als motivator (perceived behavioural control)
- positie van het bedrijf	- bepaling kennis van de omgeving (perceived behavioural control)
- mogelijkheden voor energiebesparing	- bepaling technische mogelijkheden en 'perceived behavioural control'
- redenen waarom niet toegepast	- bepaling belemmeringen voor energiebesparing (hierin zijn o.a. de vijf factoren van Rogers verwerkt)
- meest voor de hand liggende investering	- bepaling technische en financiële mogelijkheden
- energiesituatie wel eens doorge-licht?	- bepaling technische mogelijkheden en motivatie van onderne-mer om concreet actie te ondernemen
- kennis van regelingen	- perceived behavioural control, bepaling 'gevoelde' prikkels van beleid
- koopt u Groene Stroom	- bepaling motivatie bij geringe belemmering

Vraag in enquête	Waarom gevraagd/t.b.v. welk concept?
- kansen en bedreigingen in de omgeving	- bepaling grip op de omgeving (perceived behavioural control)
- kennis van doelen en sancties in AMvB	- bepaling kennisniveau, gevoelde prikkels
- wat moet er gebeuren om doelen te halen?	- bepaling perceived behavioural control
- is er een plan? waar komt u op uit?	- bepaling ambitie/motivatie
- wat is er nodig vanuit beleid, onderzoek en voorlichting?	- bepaling perceived behavioural control; ziet ondernemer een mogelijke marsroute ?
- hoe belangrijk zijn anderen bij beslissingen?	- sociale normen: invloed van de omgeving
- hoe belangrijk vinden anderen energiebesparing	- sociale normen: invloed van de omgeving
- diverse stellingen	<p>Stellingen ter bepaling van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de prikkel die uitgaat van de AMvB - de mate waarin de ondernemer vindt dat hij zich al heeft ingespannen m.b.t. energie - de beoordeling van de AMvB-doelen in 2010 - de afweging productieverhoging versus energiebesparing - de prikkel die nu al uit gaat voor 2010 - de mate waarin de ondernemer nog verbetermogelijkheden ziet - de perceptie m.b.t. de beschikbaarheid van nieuwe technieken - houding: pro-actief of afwachtend - prioriteit van energiebesparing - perceptie m.b.t. voorspelbaarheid van beleid/risico's van beleid - perceptie van risico's bij investeringen - perceptie van risico's bij bedrijfsaanpassingen

Bijlage 2 Alternatieve clusteranalyses

Tabel B2.1 Clusteranalyse op basis van variabelen ten aanzien van gedrag en perceptie

	Clusters				
	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven ²	14	24	11	19	17
<i>Gedrag:</i>					
De jaarlijks benodigde energiebesparing (%) tussen 2000/2001 en 2010 om te voldoen aan de energienormen van de AMvB-Glastuinbouw**	-4,7 (1,3) ¹ a	-0,8 (1,0) b	0,7 (0,7) c	2,4 (1,8) d	3,7 (1,5) d
<i>Perceptie:</i>					
Effect van ontwikkelingen van het energiebeleid op de bedrijfsvoering (rangorde: 1 = meeste effect tot 10 = minste effect)*	4,8 (2,3) c	4,7 (1,2) c	2,0 (0,6) a	7,2 (1,4) d	3,3 (1,0) b
Beoordeling eigen kennis van ontwikkelingen in energiebeleid (1 = heel zwak tot 5 = heel sterk)	3,0 (0,8)	3,2 (0,7)	3,5 (0,9)	3,3 (1,2)	3,0 (0,9)
Parate kennis van de AMvB m.b.t. energie? (0 = AMvB is niet bekend; 1 = AMvB wel uit zichzelf genoemd én enige inhoudelijke kennis)	0,1 (0,4)	0,5 (0,5)	0,6 (0,5)	0,2 (0,4)	0,5 (0,5)
Hoe ervaart de ondernemer de AMvB-Glastuinbouw? (1 = grote bedreiging tot 5 = grote kans)	2,6 (0,8)	2,6 (0,8)	2,2 (0,9)	2,5 (0,9)	2,5 (0,7)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ² Vanwege het ontbreken van relevante gegevens heeft bovenstaande clusteranalyse plaatsgevonden op basis van 85 bedrijven in plaats van 95 bedrijven.

Tabel B2.2 Clusteranalyse op basis van variabelen ten aanzien van gedrag en houding

	Clusters				
	Ver onder norm	Net onder norm	Net boven norm	Boven norm	Ver boven norm
Aantal bedrijven ²	10	13	20	17	28
<i>Gedrag:</i>					
De jaarlijks benodigde energiebesparing (%) tussen 2000/2001 en 2010 om te voldoen aan de energie-normen van de AMvB Glastuinbouw**	-5,8 (1,1) ¹ a	-3,0 (1,1) b	-0,1 (1,0) c	0,5 (0,7) c	3,7 (1,3) d
<i>Houding:</i>					
Doelstelling: een voorbeeldfunctie vervullen m.b.t. energiebenutting (1 = heel onbelangrijk tot 5 = heel belangrijk)	2,4 (0,8)	2,9 (1,1)	3,3 (1,0)	2,9 (0,8)	3,2 (0,9)
Stelling: Ik heb al het mogelijke gedaan om zo energiezuinig mogelijk te produceren (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)*	3,9 (0,6) a,b	3,6 (1,3) a,b	4,2 (0,7) b	3,5 (1,3) a	4,0 (1,1) a,b
Stelling: Ik maak me nu nog geen zorgen over de energiedoelstellingen in 2010 (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)**	4,0 (1,2) b	3,5 (1,1) b	4,4 (0,6) b	2,2 (1,0) a	3,4 (1,2) b
Stelling: Het nemen van milieu-maatregelen op je bedrijf moet je zo lang mogelijk uitstellen (1 = helemaal niet mee eens tot 5 = helemaal mee eens)	2,1 (0,7)	2,9 (1,1)	2,8 (1,3)	1,9 (0,6)	2,4 (1,3)

* One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 90%-betrouwbaarheidsinterval; ** One way Anova; Tukey HSD; letters geven significante verschillen weer tussen clusters bij een 95%-betrouwbaarheidsinterval.

¹ Het getal tussen haakjes geeft de standaardafwijking weer; ² Vanwege het ontbreken van relevante gegevens heeft bovenstaande clusteranalyse plaatsgevonden op basis van 85 bedrijven in plaats van 95 bedrijven.

Bijlage 3 Energiebesparingsopties, geopperd door ondernemers zelf of interviewer (zie tabel 3.13)

Energiebesparingsoptie	Bloemen	Planten	Groenten	Totaal
Veranderen verwarmingssysteem, met buisrail of hijsverwarming	1	2	1	4
Warmtepomp	1	0	3	4
Ketel isoleren	0	0	3	3
Betonvloer (en betonvloerverwarming)	0	3	0	3
Warmte Kracht Koppeling (WKK)	0	0	2	2
(Extra) belichten	1	0	1	2
Modulerende brander/nieuwe brander	1	1	0	2
Andere brandstof	1	1	0	2
Nieuw type assimilatie lamp met efficiënter stroomverbruik	2	0	0	2
Minimumbuis terugdringen of afschaffen	0	1	1	2
Rookgascondensor	0	1	1	2
Aanschaf ketel met hoger rendement	0	2	0	2
Koeling kas	0	0	1	1
Aanleg van een extra laagwaardig energienet (groeibuis)	0	0	1	1
Plaatsing van een windmolen	0	0	1	1
Warmteopslag in de grond	0	0	1	1
Frequentiegeregelde pompen	1	0	0	1
Gebruikmaken van zuiver CO ₂	1	0	0	1
Clusteren	1	0	0	1
Buffer isoleren	0	0	1	1
Aanleg van totale energievoorziening (ketel + condensor + warmtebuffer)	0	1	0	1
Plantmonitoring	0	1	0	1
Dubbele teeltlaag	0	1	0	1
Bovennet in de achterste kas	0	1	0	1
Gasturbine	0	1	0	1
Gebruik van restwarmte	0	1	0	1
Eerste ketel installeren	0	0	1	1
Gasmeter uitlezen	1	0	0	1
Insectengaas installeren	1	0	0	1
's Winters een ander gewas telen	1	0	0	1
Ketels koppelen	1	0	0	1

Bijlage 4 Redenen voor het niet toepassen of aanschaffen energiebesparingsopties¹

Redenen

Aantal ingevulde checklists

- Past niet bij dit bedrijf
- Aanpassing gooit teveel overhoop: heb ik geen behoefte aan (gebrek aan motivatie, los van risico)
- Aanpassing is te ingewikkeld
- Investering is te weinig rendabel
- Weet niet goed wat het is
- Investering is te risicovol
- Tijd ontbreekt: mentale beperking (nooit in verdiept)
- Tijd ontbreekt: lichamelijke/arbeidsbeperking
- Tijd ontbreekt: motivatie ontbreekt, doe liever iets anders
- Slechte ervaring uit het verleden
- Anderen hebben het afgeraden
- De investeringsvariant die ik wil is niet te koop
- Ik heb in het verleden al een andere investering gedaan, die overlapt met deze optie
- Nooit bij stilgestaan
- Is alleen logisch in combinatie met andere investeringen (bijvoorbeeld renovatie/nieuwbouw/verkassen)
- Ik zie maar weinig collega's die het hebben
- Ik zie bij mijn collega's die het wel hebben maar weinig effect
- Ik heb op dit moment niet de financiële armslag om het te doen (geld niet voorhanden)
- Maakt mijn bedrijfsvoering minder flexibel
- Ik wacht tot er een subsidieregeling loskomt
- Ik wacht tot de kinderziekten zijn opgelost
- Ik ga met het bedrijf stoppen voordat de investering is terugverdiend

¹ N=aantal checklists die zijn ingevuld bij deze energiebesparingsoptie.

² Buffer=Warmtebuffer installeren of capaciteit uitbreiden.

³ Temperatuurint=Temperatuurintegratie, negatieve DIF, niet opstoken bij scherm opentrekken.

⁴ Klimaatbeh. = Optimaliseren klimaatbeheersing, nieuwe klimaatcomputer.

⁵ Rookgasreiniger = Rookgasreiniging bij gebruik van WKK.

⁶ Andere rassen= Temperatuurtolerantere rassen/ziekteresistente rassen.

Buffer ¹	Temperatuurint. ²	Klimaatbeh. ³	Nieuwbouw	Nieuw Energieboek	Extra Schemboek	WOK/KEBUS.	Isoleren kasdek	Rookgasreiniger ⁴	Anderen rassen ⁵	Totaal
49	33	24	17	19	15	10	10	10	7	194
12	13	8	12	16	40	20	10	20	0	14
9	6	13	24	21	20	10	10	0	15	13
4	16	21	0	16	27	0	10	0	0	8
51	21	29	24	56	66	30	40	50	28	40
2	21	4	6	0	0	0	0	0	0	5
10	33	17	47	37	27	20	20	50	28	26
2	6	13	6	0	0	0	10	0	0	4
2	0	8	12	5	0	0	10	0	0	4
2	3	8	12	0	0	0	0	0	0	3
0	13	4	0	37	13	0	10	20	15	9
12	3	4	12	16	13	10	0	20	0	9
2	6	8	6	5	0	0	10	0	57	6
10	9	21	12	11	20	30	20	40	0	15
0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	27	25	29	47	40	20	40	20	0	30
6	33	4	0	0	13	0	20	30	57	13
9	3	8	0	21	7	0	0	10	0	6
15	9	17	41	21	7	30	10	10	0	28
2	0	0	6	11	0	0	0	0	0	17
6	0	8	12	11	7	0	10	0	0	16
6	46	21	0	0	0	0	10	20	0	13
22	6	8	12	21	20	10	20	0	0	14

Bijlage 5 Behoeftte aan ondersteuning vanuit beleid, onderzoek en voorlichting

Gevraagd vanuit:	Inhoud	Aantal keer genoemd	
<i>Beleid</i>	Normen relateren aan de productie in plaats van het areaal	5	
	OKEP terughalen (subsidie voor CO ₂ uit Pernis)	4	
	Exploiteren van WKK moet mogelijk blijven (bijvoorbeeld door afschaffen van de piekberekening)	4	
	Beleid moet realistisch blijven	4	
	Subsidies (warmte opslag ketels)	3	
	Afstemmen energie en gewasbeschermingsbeleid	2	
	Sector moet meer tegenwicht tegen overheid bieden, méér praktijkmen- sen in de politiek	2	
	Gasprijs verhogen	1	
	Subsidies op schermen	1	
	De beste bedrijven financieel belonen	1	
	Clustering van bedrijven in verband met gebruik restwarmte	1	
	Bedrijven aanpakken die niet aan normen/regels voldoen	1	
	Bewustwording stimuleren m.b.t. overmatig energieverbruik	1	
	Alternatieve energiebronnen stimuleren	1	
	Overheid moet zich niet teveel met bedrijfsvoering willen bemoeien	1	
	Risico van lijstjes/normen: men blijft ze aanscherpen	1	
	Normen baseren op normale bedrijven	1	
	Toezicht van Dienst Toezicht Energieleveranciers verbeteren	1	
	Beleid moet duidelijk zijn	1	
	Goede evaluaties van bedrijfsregistraties	1	
	Gelijk beleid in de EU: geen concurrentievervalsing	1	
	<i>Onderzoek</i>	Minder energiebehoefte rassen	16
		Temperatuurintegratie	10
		Nieuwe energiebesparende technieken (w.o. andere branders, gasturbi- nes, aquifer en energiezuinige verwarmingselementen)	6
		Optimalisatie klimaatregeling (w.o. effecten van schermen)	4
		Optimale belichting, verhoging rendement assimilatiebelichting	4
Benodigde planttemperatuur, fyto-monitoring		4	
Alternatieve brandstoffen/energiebronnen		3	
Nieuwe kasbouwtechniek, zonder aluminium (w.o. kasomhullingsmate- rialen, gecoat glas)		3	
Visie bij ondernemers		1	
Monitoring op bedrijfsniveau en per teelt		1	
Ziekteresistente rassen		1	
<i>Voorlichting</i>	Haalbaarheid van de normen	1	
	Intensiveren en toepassen van kennis	10	
	Energiebesparende opties uit rasonderzoek communiceren	2	
	Publicaties in vakblad over onderzoek	2	
	Informatie over alternatieve teelten	2	
	Studiegroepen	1	
Eerlijk advies	1		

Bijlage 6 Lijst met afkortingen

AMvB Glastuinbouw	Algemene Maatregel van Bestuur, Wet Milieubeheer
ANOVA	ANalysis Of VAriance, statistische techniek om verschillen tussen groepen te bepalen
Besluit Glastuinbouw	Besluit Glastuinbouwbedrijven Wet Milieubeheer
BIN	Bedrijven-InformatieNet van het LEI
CO ₂	Kooldioxide, meststof in de glastuinbouw
DART	Documentatie en Analyse van Referentiebedrijven in de Tuinbouw
DIF	Afgeleid van het Engelse 'difference', is het mathematische verschil tussen de dagtemperatuur en de nachttemperatuur (dag – nacht)
EIA	EnergieInvesteringsAftrek
GLAMI	Convenant GLAstuinbouw en Milieu
KEBUS	KEtelBUfferSturing
KWIN	KWantitatieve INformatie: handboeken met normgetallen en statistieken in de agrarische sector
LBO	Lager Beroeps Onderwijs (MBO: Middelbaar; HBO: Hoger)
LEI	voorheen Landbouw-Economisch Instituut, nu LEI alleen nog als afkorting gebruikt
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
LTO	Land- en TuinbouwOrganisatie
MIA	MilieuInvesteringsAftrek
MAVO	Middelbaar Algemeen Vormend Onderwijs (HAVO: Hoger)
MJA-E	Meerjarenafspraak Energiebesparing
MOA	motivation, opportunities, abilities, besluitvormingsmodel van de Universiteit van Tilburg (De Heer en Poiesz, 1998)
MULO	Middelbaar Uitgebreid Lager Onderwijs
NOA	Needs, Opportunities, Abilities: besluitvormingsmodel van de Universiteit van Groningen (Vlek et al., 1997)
OKEP	Optimalisatie van Kringloop en Exergetische Processen, een B.V. die beoogt rest-CO ₂ uit de industrie in de glastuinbouw te benutten
PT	Productschap Tuinbouw
SENER	Senter is een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken dat o.a. verantwoordelijk is voor het uitvoeren van subsidieregelingen
TPB	Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1991)
TRA	Theory of Reasoned Action (Fishbein, 1967)
VAMIL	Vervroegde Afschrijving MILieu-investeringen
VMBO	Vorbereidend Middelbaar Beroeps Onderwijs
WOK	WarmteOpslagKetel
WKK	WarmteKrachtKoppelingsinstallatie, ook wel warmtekracht- of 'total energy'-installatie genoemd waarmee gelijktijdig warmte en elektriciteit wordt gegenereerd