



---

# Beleidsinstrumenten voor energie-neutrale en klimaatvriendelijke agrosectoren

Zoektocht naar de optimale instrumentenmix

Carolien de Lauwere, Elsje Oosterkamp, Bert Smit, Maarten Vrolijk en Annemarie Breukers



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

---



---

# Beleidsinstrumenten voor energieneutrale en klimaatvriendelijke agrosectoren

Zoektocht naar de optimale instrumentenmix

Carolien de Lauwere,<sup>1</sup> Elsje Oosterkamp,<sup>1</sup> Bert Smit,<sup>1</sup> Maarten Vrolijk<sup>2</sup> en Annemarie Breukers<sup>3</sup>

1 Wageningen Economic Research

2 Wageningen Livestock Research

3 Wageningen Economic Research (tot 1 februari 2016)

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend Onderzoek, thema Klimaat en Energie (*projectnummer* BO-20-021-004)

Wageningen Economic Research

Wageningen, november 2017

---

RAPPORT

2017-108

ISBN 978-94-6343-723-3

---

Carolien de Lauwere, Elsje Oosterkamp, Bert Smit, Maarten Vrolijk, Annemarie Breukers, 2017. *Beleidsinstrumenten voor energieneutrale en klimaatvriendelijke agrosectoren; Zoektocht naar de optimale instrumentenmix*. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2017-108. 80 blz.; 6 fig.; 6 tab.; 58 ref.

In de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij zijn beleids- en andere instrumenten ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te halen. De doelen voor 2020 zijn nog niet allemaal gehaald en zijn soms ook niet binnen handbereik. Dit geldt met name voor productie van duurzame energie en reductie van broeikasgassen in de melkveehouderij en voor productie van duurzame energie door co-vergisting en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie in de intensieve veehouderij. Educatie, economische incentives en wet- en regelgeving zijn de belangrijkste instrumenten. De glastuinbouw gebruikt meer specifieke tuinbouwgerichte instrumenten, terwijl de veehouderij vooral generieke instrumenten inzet. Regelmatig wordt herzien of de instrumenten nog wel het juiste gedrag ondersteunen en niet inzetten op innovaties die al achterhaald zijn of niet bijdragen aan lange termijn doelen. Een aandachtspunt is dat het aantal tools of handvatten om ondernemers te helpen klimaat- en energiedoelstellingen na te streven nog beperkt is terwijl juist handelingsperspectief belangrijk is voor ondernemers. Daarnaast lijkt communicatie en kennisoverdracht nu nog vooral gericht te zijn op ondernemers die actief een bijdrage willen leveren, terwijl ook andere, meer passieve ondernemers meegenomen moeten worden in de ontwikkelingen.

Greenhouse horticulture, dairy farming and intensive livestock farming have access to policy and other instruments that help these sectors move closer to their energy and climate objectives. However, while some objectives for 2020 are close to being achieved, others are more remote. This applies in particular to the production of renewable energy and the reduction of greenhouse-gas emissions in the dairy sector, as well as the production of renewable energy using co-fermentation and the reduction of CO<sub>2</sub> emissions in intensive livestock farming. Education, economic incentives and regulations and legislation represent the major instruments used. Horticulture uses more specific instruments tailored to the nature of the sector, while livestock farming largely favours generic instruments. Regular reviews are carried out to assess whether the instruments still incentivise the appropriate behaviour and do not fund innovations that are already out of date or do not contribute to long-term objectives. A point for attention, however, is the limited number of tools – or limited support – for business owners to move closer to their climate and energy objectives. This is in spite of the need for business owners to have a perspective for action. Alongside this, current communication and knowledge transfer appear to concentrate on business owners who are actively working toward these objectives, even though more ‘passive’ business owners should also be involved in developments.

Trefwoorden: (beleids)instrumenten, klimaat- en energiedoelstellingen, doelbereik, instrumentenmix

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/426235> of op [www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research) (onder Wageningen Economic Research publicaties).

© 2017 Wageningen Economic Research  
Postbus 29703, 2502 LS Den Haag, T 070 335 83 30, E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl),  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research). Wageningen Economic Research is onderdeel van Wageningen University & Research.



Wageningen Economic Research hanteert voor haar rapporten een Creative Commons Naamsvermelding 3.0 Nederland licentie.

© Wageningen Economic Research, onderdeel van Stichting Wageningen Research, 2017  
De gebruiker mag het werk kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken maken. Materiaal van derden waarvan in het werk gebruik is gemaakt en waarop intellectuele eigendomsrechten berusten, mogen niet zonder voorafgaande toestemming van derden gebruikt worden. De gebruiker dient bij het werk de door de maker of de licentiegever aangegeven naam te vermelden, maar niet zodanig dat de indruk gewekt wordt dat zij daarmee instemmen met het werk van de gebruiker of het gebruik van het werk. De gebruiker mag het werk niet voor commerciële doeleinden gebruiken.

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

Wageningen Economic Research is ISO 9001:2008 gecertificeerd.

Wageningen Economic Research Rapport 2017-108 | Projectcode 2282600080

Foto omslag: Shutterstock

---

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
	<b>Summary</b>	<b>9</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>12</b>
	1.1 Aanleiding	12
	1.2 Vraagstelling	12
	1.3 Doelstelling	13
	1.4 Beleidscontext	13
	1.5 Achtergrond	14
	1.6 Aanpak	14
	1.7 Leeswijzer	15
<b>2</b>	<b>Generieke (beleids)instrumenten</b>	<b>16</b>
	2.1 Verschillende typen (beleids)instrumenten	16
	2.2 Generieke, sectoroverschrijdende beleidsinstrumenten voor klimaat en energie	17
<b>3</b>	<b>Glastuinbouw</b>	<b>19</b>
	3.1 Energie-intensieve sector	19
	3.2 Aangescherpte energiedoelstellingen voor de sector	19
	3.2.1 Agro Convenant	20
	3.2.2 CO <sub>2</sub> -convenant	20
	3.2.3 Energie Akkoord	21
	3.2.4 Meerjarenafspraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020	21
	3.3 Programma's, maatregelen en instrumenten	22
	3.4 Doelen voor 2020 deels al in 2014 bereikt	23
	3.5 Effectiviteit	23
	3.5.1 Ingezette instrumenten	24
	3.5.2 Doorkijk naar 2030	27
	3.5.3 Optimale instrumentenmix	27
<b>4</b>	<b>Melkveehouderij</b>	<b>29</b>
	4.1 Beschrijving van de sector	29
	4.2 Doelstellingen	29
	4.3 Instrumenten voor de melkveehouderij	30
	4.4 Behaalde resultaten 2015	31
	4.4.1 Energie-efficiencydoelstelling	31
	4.4.2 Duurzame Energie productiedoelstelling	32
	4.4.3 Broeikasgassendoelstelling	32
	4.5 Effectiviteit	33
<b>5</b>	<b>Intensieve veehouderij</b>	<b>36</b>
	5.1 Beschrijving van de sector	36
	5.2 Doelstellingen	36
	5.3 Beleidsinstrumenten	37
	5.4 Behaalde resultaten tot 2013	39
	5.4.1 Energie-efficiëntie	39
	5.4.2 Duurzame energie	41

---

5.4.3	Broeikasgassen	42
5.4.4	Ingezette instrumenten voor het verbeteren van de energie-efficiëntie	44
5.5	Effectiviteit	45
5.5.1	Ingezette instrumenten op het gebied van duurzame energie	45
5.5.2	Instrumenten om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren	45
5.5.3	Instrumenten en Green Deals voor innovaties op energiegebied	46
5.5.4	Effectiviteit van de instrumentenmix voor de intensieve veehouderij	46
<b>6</b>	<b>Discussie</b>	<b>49</b>
6.1	Voldoet de huidige instrumentenmix?	49
6.2	Zoektocht naar de optimale instrumentenmix	50
6.2.1	Bewustwording en kennisoverdracht	50
6.2.2	Financiële instrumenten	52
6.2.3	Wet- en regelgeving en daarbij behorende financiële instrumenten	52
6.2.4	Het belang van handelingsperspectief	53
6.3	'Houdbaarheid' van instrumenten	54
6.4	Verschillen tussen glastuinbouw en veehouderij	55
<b>7</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>57</b>
7.1	Niet alle energie- en klimaatdoelen gehaald	57
7.2	Combinatie van instrumenten belangrijk	57
7.3	Houdbaarheid van instrumenten 'beperkt'	58
7.4	De huidige instrumentenmix	58
	<b>Literatuur en websites</b>	<b>60</b>
	<b>Bijlage 1</b> Lijst van geïnterviewden	<b>64</b>
	<b>Bijlage 2</b> Verslag Workshop Effectiviteit Beleidsinstrumenten	<b>65</b>
	<b>Bijlage 3</b> Overzicht van instrumenten	<b>72</b>
	<b>Bijlage 4</b> SWOT analyse Kas als Energiebron	<b>77</b>
	<b>Bijlage 5</b> Glastuinbouw op zoek naar energiebesparing zonder risico's	<b>78</b>

---

# Woord vooraf

In dit rapport zijn beleidsinstrumenten geïnventariseerd die zijn ingezet in de glastuinbouw, de melkveehouderij en de intensieve veehouderij om ondernemers te ondersteunen bij het realiseren van doelstellingen op het gebied van energiebesparing, hernieuwbare energie en klimaat. Geïnventariseerd is welke instrumenten er zijn in de genoemde sectoren en wat ze doen. Daarbij is ook gekeken waar het instrument op ingrijpt, wat al bereikt is in deze sectoren en wat de verschillende beleidsinstrumenten daaraan bijgedragen hebben. Op basis hiervan wordt - met hulp van experts op het gebied van klimaat en energie - een kwalitatieve uitspraak gedaan over de effectiviteit van de geïnventariseerde beleidsinstrumenten.

Het onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend Onderzoek, thema Klimaat en Energie (*projectnummer* BO-20-021-004).

De doelen voor 2020 zijn nog niet allemaal gehaald en soms ook niet binnen handbereik. Dit geldt met name voor productie van duurzame energie en reductie van broeikasgassen in de melkveehouderij en voor productie van duurzame energie door co-vergisting en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie in de intensieve veehouderij. Educatie, economische incentives en wet- en regelgeving zijn de belangrijkste instrumenten die zijn ingezet om doelbereik te realiseren. De glastuinbouw zet vooral specifieke tuinbouwgerichte instrumenten in, terwijl in de veehouderij vooral generieke instrumenten inzet. Regelmatig wordt herzien of de instrumenten nog wel het juiste gedrag ondersteunen en niet inzetten op innovaties die al achterhaald zijn of niet bijdragen aan lange termijn doelen. Een aandachtspunt is dat het aantal concrete tools of handvatten om ondernemers te helpen klimaat- en energiedoelstellingen na te streven nog beperkt is, terwijl juist handelingsperspectief belangrijk is voor ondernemers om een bijdrage te kunnen leveren aan deze doelstellingen. Daarnaast lijkt communicatie en kennisoverdracht nu nog vooral gericht te zijn op ondernemers die actief bij willen dragen aan het realiseren van de doelen, terwijl ook andere, meer passieve ondernemers meegenomen moeten worden in de ontwikkelingen.

Namens het ministerie van Economische zaken waren Leo Oprel, Martijn Root en Elmar Theune bij dit onderzoek betrokken. Wij bedanken hen hartelijk voor hun betrokkenheid bij dit project, hun af en toe kritische opmerkingen en het vertrouwen dat zij ons gegeven hebben om dit onderzoek uit te voeren. Ook bedanken wij de experts van wiens kennis wij gebruik hebben mogen maken tijdens interviews en tijdens de workshop die naar aanleiding van dit onderzoek zijn georganiseerd. Hun inzet en tijd waren onmisbaar voor de totstandkoming van dit rapport.



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

---

# Samenvatting

## **Inzet instrumentarium leidt nog niet tot volledig doelbereik**

**De energie- en klimaatdoelstellingen die voor 2020 zijn afgesproken met de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij zijn nog niet allemaal gehaald en voor een deel ook niet binnen handbereik. Dit geldt met name voor productie van duurzame energie en reductie van broeikasgassen in de melkveehouderij en voor productie van duurzame energie door co-vergisting en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie in de intensieve veehouderij. In de glastuinbouw zijn doelen op het gebied van CO<sub>2</sub>-emissiereductie wel gehaald.**

### *Voldoende fiscale instrumenten en subsidies*

Er zijn voldoende fiscale instrumenten en subsidies voorhanden voor zowel radicale als meer incrementele innovaties. Deze instrumenten worden ook regelmatig herzien om ervoor te zorgen dat de juiste innovaties door het juiste instrument worden ondersteund. De instrumenten zijn (met uitzondering van VAMIL/MIA) wel vooral voor energie-innovaties. Instrumenten voor de reductie van methaan en lachgas zijn er nog nauwelijks.

### *Specifieke en generieke instrumenten*

In de glastuinbouw wordt vooral gebruik gemaakt van specifieke instrumenten en in de veehouderij van generieke instrumenten. De reden hiervoor is dat het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-emissie het grootste aandachtspunt is in de glastuinbouw. Dit is rechtstreeks gerelateerd aan het energieverbruik en dus aan een bedrijfseconomisch belang. In de veehouderij vormt het terugdringen van emissies van methaan en lachgas het grootste aandachtspunt. Bovendien is het vraagstuk in de veehouderij veel complexer omdat er al dan niet binnen de kaders van het mestbeleid tegelijkertijd aan het terugdringen van broeikasgasemissies - CO<sub>2</sub>, methaan en lachgas - en NH<sub>3</sub>-emissies moet worden gewerkt. Dit vraagt om een integrale aanpak voor de veehouderij waarvoor nog de nodige kennis en dus handelingsperspectief en specifieke instrumenten ontbreken. Toekomstige programma's en instrumenten voor de veehouderij zouden hierop in moeten spelen.

### *Communicatie en kennisoverdracht nodig voor alle doelgroepen*

Programma's als de Kas als Energiebron in de glastuinbouw en de Duurzame Zuivelketen in de melkveehouderij dragen bij aan bewustwording, kennisontwikkeling en kennisoverdracht. Deze programma's vernieuwen zichzelf ook regelmatig, wat belangrijk is om ervoor te zorgen dat ze de juiste innovaties blijven stimuleren. Aandachtspunt is wel dat communicatie en kennisoverdracht vanuit deze - en vergelijkbare - programma's zich vooral lijkt te richten op voorlopers/ondernemers die actief bij willen dragen aan het realiseren van de doelen, terwijl ook andere doelgroepen/ondernemers die 'ontzorgd' willen worden en pasklare oplossingen nodig hebben, meegenomen moeten worden in de ontwikkelingen.

### *Meer aandacht nodig voor de intensieve veehouderij*

Programma's als hierboven genoemd ontbreken in de intensieve veehouderij grotendeels. Hier zou verandering in moeten komen. Wel is op de website [agroenergiek.nl](http://agroenergiek.nl) van LTO voor alle sectoren informatie te vinden over energiebesparing, hernieuwbare energie en de reductie van broeikasgasemissies, maar dit is een passief medium, wat betekent dat ondernemers (of hun adviseurs) zelf de weg naar deze informatie moeten zien te vinden.

### *Aantal concrete tools of handvatten nog beperkt*

Het aantal concrete tools of handvatten om ondernemers te helpen klimaat- en energiedoelstellingen na te streven, is nog beperkt. Dit is een aandachtspunt omdat juist handelingsperspectief belangrijk is voor ondernemers om een bijdrage te kunnen leveren aan energie- en klimaatdoelstellingen.



---

### *Kennisontwikkeling blijvend aandachtspunt*

In alle sectoren zijn diverse (onafhankelijke) adviseurs actief die ondernemers kunnen bijstaan in hun keuzes van maatregelen om bij te dragen aan de energie- en klimaatdoelen. Het is echter de vraag of zij 'breed' genoeg kunnen adviseren, dus over voldoende kennis van het hele palet aan mogelijke maatregelen beschikken. Kennisontwikkeling is dus een blijvend aandachtspunt, niet alleen voor huidige en toekomstige ondernemers maar ook voor hun adviseurs.

### *Combinatie van instrumenten belangrijk*

Uit de resultaten blijkt dat het juist de combinatie van verschillende soorten instrumenten is die heeft bijgedragen aan de voortgang die tot nu toe is gemaakt. Voorlichting, training en andere vormen van kennisoverdracht zijn nodig om ervoor te zorgen dat ondernemers zich bewust worden van de noodzaak om bij te dragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelstellingen. Daarnaast moeten zij voldoende kennis en tools aangereikt krijgen zodat ze handelingsperspectief hebben om hier daadwerkelijk iets aan te (kunnen) doen. Dit zal bij een deel van de ondernemers leiden tot vrijwillige adoptie van maatregelen. Als de oplossing van het probleem investeringen vraagt, kunnen subsidies en andere financiële instrumenten bijdragen om de adoptie te versnellen. Daarbij is het belangrijk dat er instrumenten zijn voor relatief eenvoudige, incrementele innovaties en instrumenten voor meer radicale innovaties. Zo is er in de glastuinbouw bijvoorbeeld de EHG (Regeling Energie-efficiëntie en Hernieuwbare energie in de Glastuinbouw) en wordt in de veehouderij gebruik gemaakt van de IMM (Investeringen in Milieuvriendelijke Maatregelen) voor relatief eenvoudige, incrementele innovaties en is er in de glastuinbouw de MEI-subsidie (Marktintroductie Energie Innovaties) voor meer radicale innovaties. Daarnaast is er voor alle agrosectoren de SDE+ (Stimulering Duurzame Energie) voor de uitrol van innovaties waarvan de techniek al is uitgekristalliseerd.

Als de sense of urgency erg hoog is, kan nieuwe of aanvullende wet- en regelgeving worden ingezet om de adoptie van relevante maatregelen te versnellen of - voor degenen die anders echt niet omschakelen - af te dwingen. Het is dus niet zo dat bepaalde (groepen van) instrumenten gemist kunnen worden.

### *Regelmatig evalueren en vernieuwen*

Wel moet regelmatig geëvalueerd worden of instrumenten nog het juiste gedrag ondersteunen en of er voor elke doelgroep een geschikt instrument is. Kennisontwikkeling en educatie moet regelmatig vernieuwd worden en in blijven spelen om de meest recente ontwikkelingen op het gebied van energie en klimaat. Ook als financiële instrumenten ingezet worden, moet steeds weer bezien worden of deze nog wel de juiste technologische en andere innovaties stimuleren die voor het halen van klimaat- en energiedoelstellingen optimaal zijn (subsidies voor aardwarmte vielen eerder bijvoorbeeld onder de MEI en vanaf 2016 onder de SDE+ omdat de techniek inmiddels is uitgekristalliseerd). En wet- en regelgeving moet met enige regelmaat geëvalueerd worden om na te gaan of beoogde doelen gehaald worden of dat aanscherping van wet- en regelgeving nodig is, of andere accenten moeten worden gelegd. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden dat de klimaat- en energieproblematiek anders ligt in de glastuinbouw dan in de veehouderijsectoren.

### *Verder kijken dan alleen naar korte termijn*

Het is ook belangrijk om te kijken naar 2030 en 2050 en het doel om dan klimaat- en energieneutraal te produceren (of in ieder geval zo klimaatvriendelijk als mogelijk in de veehouderij). Via de methodiek van backcasting kunnen systeem- en andere innovaties ontdekt worden die op relatief korte termijn in kunnen gaan. Daarmee moet worden voorkómen dat de instrumenten alleen tot optimalisering van energiegebruik en emissiereductie binnen de huidige beperkingen leiden en indirect meer toekomstgerichte oplossingen verhinderen. Netwerkconstructies kunnen belangrijk zijn bij het zoeken naar robuuste oplossingen: ondernemers met overheidspartijen, overig bedrijfsleven, stadsverwarming, energiecentrales en dergelijke kunnen gezamenlijk tot innovaties komen die de maatschappij als geheel grote stappen verder brengt, meer dan wanneer afzonderlijke partijen los van elkaar optimaliseren. Behalve technologische innovatie is dus meer aandacht voor sociale innovatie nodig om in 2050 klimaatneutraal te kunnen produceren. Dit biedt vooral perspectief als er gemeenschappelijke belangen zijn tussen de betrokken partijen.

---

## Methode

Dit rapport bevat een inventarisatie van instrumenten voor bevordering van energiebesparing en inzet van duurzame energie en van beperking van broeikasgasemissie in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij. Daarnaast is de effectiviteit van de verschillende (groepen van) instrumenten kwalitatief beoordeeld op basis van het doelbereik tot 2016. De inventarisatie en beoordeling zijn gebaseerd op literatuuronderzoek, acht diepte-interviews of telefonische interviews met negen experts op het gebied van energie en klimaat in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij en een workshop met bovengenoemde experts en energie-adviseurs, onderzoekers en beleidsmakers. Het onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Economic Research in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken.

Het rapport is gebaseerd op een kwalitatieve analyse van het huidige beleidsinstrumentarium dat voorhanden is om ondernemers te stimuleren bij te dragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelstellingen. Het is op basis van deze analyse niet mogelijk om 'harde', op kwantitatieve data gebaseerde uitspraken te doen over ingezette instrumenten en het al of niet behalen van de doelen.

---

# Summary

## **Instruments failing to support all objectives**

**Several of the energy and climate objectives for 2020 as agreed with the greenhouse horticulture, dairy farming and intensive livestock farming sectors have not been achieved, and others are still remote. This applies in particular to the production of renewable energy and the reduction of greenhouse-gas emissions in the dairy sector, as well as the production of renewable energy using co-fermentation and the reduction of CO<sub>2</sub> emissions in intensive livestock farming. Nevertheless, greenhouse horticulture has achieved its objectives for CO<sub>2</sub> emissions reductions.**

### *Enough fiscal instruments and grants*

There are enough fiscal instruments and grants available for both radical and more incremental innovations. These instruments are also regularly reviewed to ensure that the appropriate innovations are supported by the appropriate instruments. With the exception of MIA (Environmental Investment Allowance) and VAMIL (Accelerated Depreciation of Investment in Environmental Equipment), the instruments are largely intended for energy innovations. There are still very few instruments for reducing methane and nitrous oxide emissions.

### *Specific and generic instruments*

Greenhouse horticulture mainly uses specific instruments, while livestock farming tends to use generic instruments. The reason for this is that reductions in CO<sub>2</sub> emissions are the major point for attention for greenhouse horticulture. This is directly related to energy consumption and therefore to a commercial interest. Livestock farming's major focus, meanwhile, is to reduce methane and nitrous oxide emissions. The issue is also considerably more complex in livestock farming, as the sector is simultaneously tasked with reducing greenhouse-gas emissions – CO<sub>2</sub>, methane and nitrous oxide – and NH<sub>3</sub> emissions, while the Dutch manure policy has to be taken into account as well. This requires livestock farming to adopt an integrated approach; but given the lack of necessary knowledge, there is no perspective for action or a specific group of instruments. Future programmes and instruments for livestock farming should therefore aim to fill this void.

### *Communication and knowledge transfer are needed for all target groups*

Platforms such as the 'Kas als Energiebron' (the greenhouse as an energy source) for greenhouse horticulture and the 'Sustainable Dairy Chain' ('Duurzame Zuivelketen') for dairy farming help to raise awareness and boost knowledge development and transfer. These platforms are updated regularly to ensure a continuous flow of incentives for the target innovations. However, one point for attention is communication and knowledge transfer from these and comparable platforms. They appear to cater to leaders and business owners who are actively working toward objectives, even though other target groups and business owners who are looking for all-round and turnkey solutions should also be involved in developments.

### *More attention is required for intensive livestock farming*

There are barely any programmes such as the ones described above for intensive livestock farming. This situation must change, and progress is already being made. For instance, the website 'agroenergiek.nl' by the Dutch Federation of Agriculture and Horticulture (LTO) provides information for all sectors on energy saving, renewable energy and reduction of greenhouse-gas emissions. The website, however, is a passive medium: business owners (or their advisers) must take the initiative to find it.

### *Number of tools or support remains limited*

The number of specific tools or support to help business owners move toward their climate and energy objectives remains limited. This is a point for attention, as businesses require a perspective for action if they are to contribute to energy and climate objectives.

---

### *Knowledge development is still in need of attention*

All sectors have various independent advisers who provide active support to business owners, helping them select measures that will bring them closer to their energy and climate objectives. However, the question remains whether these advisers are able to offer advice that is 'broad' enough; whether they possess sufficient knowledge of the whole range of possible measures. Knowledge development therefore remains a point of attention for current and future business owners as well as their advisers.

### *Combination of instruments is important*

The results show that a combination of different types of instruments is key to achieving further progress. Education, training and other forms of knowledge transfer are required to ensure that business owners become aware of the need to work toward energy and climate objectives. These business owners must also have access to enough knowledge and tools – giving them a perspective for action – so that they can implement concrete steps. Some may voluntarily adopt measures. If the problem could be solved by investment, grants and other financial instruments could help to accelerate adoption. There must be instruments for relatively simple, incremental innovations and instruments for more radical innovations. For instance, while businesses in greenhouse horticulture may apply for the EHG grant (Energy-efficient and renewable energy for greenhouse horticulture) and MEI grant (market introduction of energy innovations), with the latter intended for more radical innovations, livestock management has access to the IMM (Investments in environmentally friendly measures) for relatively simple, incremental innovations. Alongside this, the SDE+ (renewable energy incentive scheme) is intended for all agricultural sectors, helping them roll out mature technology. If the situation becomes urgent, new or additional regulations can be implemented or legislation enacted in order to accelerate the adoption of relevant measure or enforce adoption by those who would otherwise not switch. In short, all instruments are needed.

### *Regular evaluations and upgrades*

However, instruments must be evaluated to ensure they still incentivise the desired behaviours. Each target group must also be able to benefit from a suitable instrument. Knowledge development and education must be regularly updated and continue to focus on the most recent developments in energy and climate. If financial instruments are used, regular reviews must be conducted to assess whether the instruments continue to stimulate the appropriate technology and other innovations and so create the best possible circumstances to achieve climate and energy objectives. To name one example of such a review: grants for geothermal heat were regulated under the MEI, but fell under the SDE+ from 2016 as the technology matured. Alongside financial instruments, regulations and legislation must be periodically evaluated to ascertain whether the objectives have been met and whether amendments to the regulations or legislation are required. However, account must be taken of the fact that greenhouse horticulture faces different climate and energy issues from livestock management.

### *Looking beyond the short term*

It is also important to focus on 2030 and 2050, with the aim of achieving climate and energy-neutral production by this point (or as climate-friendly as possible, in the case of livestock management). A 'backcasting' approach can identify systems and other innovations that can be implemented in the short term. This method aims to prevent a scenario in which the instruments only optimise current energy consumption and reduce current emissions and indirectly impede more future-oriented solutions. Network constructions can play an important role in identifying robust solutions: business owners and governmental organisations, other parties in the business community, district-heating distributors, power stations and suchlike can join forces to create innovations that bring society as a whole much further forward than if parties optimised processes independently from one another. 'Social innovation' must receive more attention if climate-neutral production is to be a reality by 2050. However, this kind of innovation can only play a meaningful role if there are common interests between the parties involved.

---

## Method

This report contains an inventory of *instruments to stimulate energy saving, the use of renewable energy and the regulation of greenhouse-gas emissions in greenhouse horticulture, dairy farming and intensive livestock management*. The report also assesses the effectiveness of the various groups of instruments based on the target range until 2016. The inventory and assessment are based on literature studies, eight in-depth interviews or telephone interview with nine climate and energy experts in greenhouse horticulture, dairy farming and intensive livestock management, and a workshop with these experts and energy consultants, researchers and policymakers. This study, performed by Wageningen Economic Research, was commissioned and funded by the Dutch Ministry of Economic Affairs.

The report is based on a qualitative analysis of the current range of policy instruments that provide incentives to business owners to work towards their energy and climate objectives. This analysis is unable to deliver 'hard' statements, based on quantitative data, on the instruments used and the status of the objectives.

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In het Energieakkoord was 2016 een spannend jaar omdat toen werd bezien in hoeverre de realisatie van de afspraken op het gebied van energie op koers lag en welk alternatief (lees: potentieel zwaarder beleid/inzet/afspraken) wel tot doelbereik zou gaan leiden. Ook zou in 2016 het EU Klimaat- en Energiepakket 2030 doorvertaald worden naar nationale, en zo mogelijk ook sectorale doelen én het laatste volledige jaar van het vorige kabinet zijn, waardoor er, juist ook op de energie en klimaatthema's, de nodige mogelijkheden en inspanningen voor de jaren erna te verwachten waren<sup>1</sup>.

Ontwikkelingen in de landbouw zijn mede bepalend voor het realiseren van de afspraken op het gebied van energie en klimaat. Enerzijds kan de landbouw een bijdrage leveren aan de productie van duurzame energie, anderzijds is de emissie van broeikasgassen door de agrarische sectoren substantieel. De (melk)veehouderij is een bron van overige broeikasgassen (methaan en lachgas; CH<sub>4</sub> en N<sub>2</sub>O) en met name de glastuinbouw is een emittent van kooldioxide (CO<sub>2</sub>). Volgens het rapport *Energie en klimaat in de agrosectoren* nam de landbouw in 2012 circa 13% van de totale broeikasgasemissie in Nederland voor haar rekening (of circa 25,6 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten). Daarbij droegen de land- en tuinbouwsectoren voor een beperkt deel bij aan de CO<sub>2</sub>-emissies, maar een relatief groot deel aan de emissies van methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O) (Moerkerken et al., 2014). Volgens Reijs et al. (2015) zou dit - gebaseerd op cijfers van 2014 - minder dan 5% van de CO<sub>2</sub>-emissies zijn en ongeveer 60% van de emissies van methaan en lachgas.

## 1.2 Vraagstelling

Om de Europese doelstellingen op het gebied van klimaat en energie te halen, heeft de overheid vanaf 1990 een mix van (beleids)instrumenten ingezet voor de landbouw. Dit betreft generieke (beleids)instrumenten die voor alle (landbouw)sectoren van toepassing zijn, en sectorspecifieke instrumenten. Daarnaast zijn er particuliere en regionale initiatieven die al dan niet met ondersteuning van de overheid tot stand gekomen zijn. In dit rapport staan de (beleids)instrumenten die zijn ingezet in de glastuinbouw, de melkveehouderij en de intensieve veehouderij centraal. Geïnventariseerd is welke instrumenten er zijn in de genoemde sectoren en wat ze doen. Daarbij is ook gekeken waar het instrument op ingrijpt. Gaat het bijvoorbeeld om een fiscaal instrument, subsidie, wet- en regelgeving en/of kennisoverdracht? Daarnaast wordt bekeken wat al bereikt is in deze sectoren en wat de verschillende (beleids)instrumenten daaraan bijgedragen hebben. Op basis hiervan wordt - met hulp van experts op het gebied van klimaat en energie - een kwalitatieve uitspraak gedaan over de effectiviteit van de geïnventariseerde beleidsinstrumenten. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar aparte instrumenten, maar ook naar de instrumentenmix. Achtergrond is dat, hoewel er op het vlak van reductie van broeikasgassen en de productie van duurzame energie in de afgelopen jaren voortgang is geboekt en de inspanningen vooralsnog toereikend lijken voor het halen van doelen voor 2020, het nog niet duidelijk is of de huidige instrumentenmix ook de meest optimale is voor doelen na 2020. Daarmee doet de vraag zich voor hoe het instrumentarium in de toekomst vormgegeven zou kunnen worden voor een effectief doelbereik op hoger gestelde doelen met behoud van verdien capaciteit en concurrentiekracht.

---

<sup>1</sup> Uiteindelijk werd in 'Uitvoeringsagenda Energieakkoord 2016' vastgelegd dat het programma Kas als Energiebron in de glastuinbouw wordt voortgezet conform de Meerjarenafpraak energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 (zie hoofdstuk 3 voor meer detail). Met de agrosectoren buiten de glastuinbouw worden de bestaande afspraken in het kader van 'Schone en Zuinige Agrosectoren' nader uitgewerkt in een nieuw werkprogramma met eenzelfde ambitie als het bestaande convenant (SER, 2016). In de Uitvoeringsagenda Energieakkoord 2017 wordt voor de agrosectoren onder andere vastgelegd dat het ministerie van EZ een verzoek tot een algemeen verbindend verklaren van een energiebesparingsstelsel voor de brancheorganisatie sierteelt zal beoordelen en dat milieu- en natuurorganisaties samen met EZ en provincies een afwegingskader wind en natuur zullen ontwikkelen (ER, 2017).

---

## 1.3 Doelstelling

Het doel van het in het voorliggende rapport beschreven kwalitatieve onderzoek was vierledig:

1. Het inventariseren van (beleids)instrumenten die worden ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren in de glastuinbouw, melkveehouderij en de intensieve veehouderij;
2. Het op kwalitatieve wijze beoordelen van de effectiviteit van de bestaande instrumenten op basis van de tot nu toe behaalde resultaten/het doelbereik tot nu toe;<sup>2</sup>
3. Het duiden van de instrumenten aan de hand van typologieën van instrumenten;
4. Het doen van aanbevelingen over de optimale instrumentenmix om doelbereik te realiseren.

## 1.4 Beleidscontext

Voor Nederland heeft de Rijksoverheid in 2008 de afspraken op het gebied van klimaat en energie met de agrosectoren (primaire sectoren en agro-industrie) vastgelegd in het Convenant schone en zuinige agrosectoren - of Agroconvenant. Voor de primaire sectoren zijn dit de glastuinbouw, akkerbouw, tuinbouw open teelt en veehouderij (bij elkaar ATV genoemd), de kleine sectoren bloembollen, bolbloemen en paddenstoelen en de bos, natuurterrein, landschap en houtketen.

In het Agroconvenant hebben de agrosectoren en de Rijksoverheid de volgende generieke doelstellingen voor 2020 afgesproken:

- a. Er wordt een reductie van de broeikasgassen gerealiseerd, te weten ten minste 3,5 Mton CO<sub>2</sub>-uitstoot/jaar ten opzichte van 1990, met daarnaast de ambitie om de reductie uit te laten komen op 4,5 Mton CO<sub>2</sub>-uitstoot/jaar;
- b. Er wordt een reductie van overige broeikasgassen gerealiseerd waarbij het agro-aandeel 4,0 tot 6,0 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten ten opzichte van 1990 zal zijn;
- c. Er is de ambitie om in 2020 circa 200 PJ duurzame energie per jaar uit biomassa te produceren;
- d. De hoeveelheid windenergie geproduceerd door de agrosectoren verdubbelt, zodat de totale omvang windenergie uit de agrosectoren in 2020 circa 12 PJ bedraagt.

Daarnaast zijn binnen het Agroconvenant specifieke afspraken per sector gemaakt in jaarwerkprogramma's. Voor de glastuinbouw zijn de energiedoelen later aangescherpt in het Energieakkoord (2013). Daarnaast spelen in de glastuinbouw het CO<sub>2</sub>-convenant en de Meerjarenafspraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 een rol. Deze afspraken, die in het hoofdstuk over de glastuinbouw worden toegelicht, vormen het uitgangspunt voor het beoordelen van de effectiviteit van de in de glastuinbouw ingezette instrumenten (zie hoofdstuk 3).

Voor de melkveehouderij worden de 2020-doelen van het private convenant de Duurzame Zuivelketen als uitgangspunt gehanteerd (zie hoofdstuk 4). Dit gezamenlijk initiatief van NZO, de koepel van zuivelverwerkers en LTO Nederland heeft als doel de kwalitatief hoogwaardige Nederlandse zuivel ook steeds duurzamer geproduceerd te maken. Het werkprogramma Schone en Zuinige Agrosectoren voor de sector extensieve veehouderij is voor de melkveehouderij een integraal onderdeel van wat LTO en NZO in de Duurzame Zuivelketen willen realiseren (@Agentschap NL, 2011).

Omdat voor de intensieve veehouderij geen aanvullende doelstellingen zijn geformuleerd, noch een wijziging in de aanpak, worden de oorspronkelijke doelstellingen van het Agroconvenant voor de ATV-sectoren als uitgangspunt genomen bij het beoordelen van de effectiviteit van de in de intensieve veehouderij (zie hoofdstuk 5).

De Rijksoverheid en de verschillende agrosectoren hebben afgesproken jaarlijks te evalueren of de energie- en klimaatdoelstellingen die zijn vastgelegd in het Agroconvenant zijn gehaald, of dat bijsturing noodzakelijk is.

---

<sup>2</sup> Tot 2016 voor de glastuinbouw en de melkveehouderij en tot 2013 voor de intensieve veehouderij.

---

## 1.5 Achtergrond

In Europa en mondiaal zijn afspraken gemaakt over de reductie van broeikasgasemissies en het verhogen van de energie-efficiëntie en de productie van duurzame energie. Mondiaal zijn afspraken tot 2020 vastgelegd in het Kyoto-protocol. Hierin is overeengekomen dat de industrielanden hun uitstoot in de periode 2008-2012 met gemiddeld 8% zouden verminderen ten opzichte van 1990. Het gaat om de broeikasgassen kooldioxide (CO<sub>2</sub>), methaan (CH<sub>4</sub>) en lachgas (N<sub>2</sub>O). Het protocol is in werking getreden in februari 2005 en is een bindende afspraak tussen ontwikkelde landen voor de vermindering van broeikasgassen. Om dit te realiseren heeft de Europese gemeenschap zich tot doel gesteld om voor 2020 de broeikasgasemissie met ten minste 20% te reduceren ten opzichte van 1990. Deze afspraken zijn bindend voor de Nederlandse overheid. Tijdens de klimaattop in Kopenhagen (2009) is door regeringsleiders een nieuw politiek einddoel vastgesteld: de mondiale opwarming van de aarde moet beperkt worden tot minder dan 2 graden Celsius ten opzichte van het pre-industriële niveau. Tijdens de klimaattop in Parijs (december 2015) is dit verder uitgewerkt in een historisch klimaatakkoord waarin 195 landen afspraken de opwarming van de aarde actief tegen te gaan. Het akkoord is juridisch bindend en heeft een concreet doel: de opwarming van de aarde ruim onder de 2 graden Celsius houden, met 1,5 graad als streven. Op 22 april 2016 heeft staatssecretaris Dijksma het klimaatakkoord ondertekend namens de 28 lidstaten van de Europese Unie Rijksoverheid, 2015, 2016). Het Parijs-akkoord gaat in 2020 in, wanneer het huidige klimaatverdrag (het Kyoto-protocol) afloopt. Door de EU zijn bindende afspraken gemaakt om de emissie in 2030 met 40% te verminderen ten opzichte van 1990. Voor de niet-ETS sectoren<sup>3</sup> (waaronder de landbouw) zijn voor 2020 emissieplafonds vastgesteld en geldt in 2030 een bindende reductieafpraak van 30% ten opzichte van 2005. Voor 2050 is zowel door de EU als door de Nederlandse overheid de ambitie uitgesproken dat de emissie van broeikasgassen met 80-95% is gereduceerd ten opzichte van 1990 (PBL, 2015). De Europese Commissie heeft bindende nationale reductiedoelen voorgesteld per lidstaat om op EU-niveau op deze reductie met 30% ten opzichte van 2005 uit te komen. Deze doelen zijn afhankelijk van het inkomensniveau per hoofd van de bevolking. Voor Nederland stelt de Commissie een reductie van 36% ten opzichte van 2005 voor. Lidstaten mogen zelf bepalen met welke maatregelen het gestelde doel zal worden behaald en sectoren kunnen inspanningen dus onderling afstemmen. In de nieuwe voorstellen van de Europese Commissie komt ook landgebruik centraal te staan. Het gaat hierbij om bosbouw, grasland en bouwland. Vanaf 2021 mag er netto geen broeikasgas meer naar de atmosfeer gaan als gevolg van (veranderingen in) landgebruik in Europese lidstaten (Europese Commissie, 2016).

Het reduceren van broeikasgasemissies is belangrijk omdat broeikasgassen in de atmosfeer, zoals koolstofdioxide (CO<sub>2</sub>), lachgas (N<sub>2</sub>O) en methaan (CH<sub>4</sub>), de temperatuur op aarde mee reguleren, omdat zij een deel van het zonlicht absorberen en reflecteren. Door de aanwezigheid van broeikasgassen raakt de aarde minder warmte kwijt. Broeikasgassen ten gevolge van menselijk handelen zorgen ervoor dat de concentratie van broeikasgassen in de atmosfeer toeneemt. Door dit versterkte broeikaseffect wordt de aarde steeds warmer en verandert het klimaat. Dit heeft onder andere als gevolg dat de ijskappen smelten en dat het zeeniveau stijgt. Een van de bronnen van broeikasgasemissie is de landbouw. Dit gebeurt in de vorm van CO<sub>2</sub>, door verbruik van diesel, gas, houtstook en elektriciteit; methaan (CH<sub>4</sub>) door anaerobe processen in pens, ingewanden en mest; en lachgas (N<sub>2</sub>O) door omzettingen van nitraat en ammonium in bodem en mest. Deze emissies vinden niet alleen plaats op de landbouwbedrijven zelf, maar ook bij de teelt, productie en transport van grondstoffen zoals voer en kunstmest (Reijs et al., 2015).

## 1.6 Aanpak

De resultaten zijn gebaseerd op literatuuronderzoek, acht diepte-interviews of telefonische interviews met negen experts op het gebied van energie en klimaat in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij (zie bijlage 1) en een workshop op 2 februari 2016 met bovengenoemde en andere experts, energieadviseurs, onderzoekers en beleidsmakers. Het doel van deze workshop was

---

<sup>3</sup> Niet-ETS-sectoren zijn sectoren die niet vallen onder het Europese emissiehandelssysteem.



---

inzicht te krijgen in de effectiviteit van instrumenten om tot energiebesparing, inzet van duurzame energie en beperking van broeikasgasemissie in de land- en tuinbouw te komen. De voorlopige resultaten over doelbereik en beschikbare instrumenten werden gepresenteerd en bediscussieerd in twee groepen; een glastuinbouwgroep en een veehouderijgroep. Bijlage 2 geeft het verslag van de workshop. De resultaten van de workshop zijn meegenomen in dit rapport.

## 1.7 Leeswijzer

In dit rapport staan de beleids- en andere instrumenten die zijn ingezet in de glastuinbouw, de melkveehouderij en de intensieve veehouderij centraal. In hoofdstuk 2 wordt geïnventariseerd welke generieke instrumenten er zijn en wat ze doen. Daarbij is ook gekeken waar het instrument op ingrijpt. Gaat het bijvoorbeeld om een fiscaal instrument, subsidie, wet- en regelgeving en/of kennisoverdracht? In hoofdstuk 3 wordt voor de glastuinbouw, na een korte beschrijving van de sector (3.1), dieper ingegaan op de sectordoelstellingen (3.2), wordt beschreven welke instrumenten er zijn en wat ze doen (3.3), wordt bekeken wat al bereikt is in die sector (3.4) en wordt - met hulp van experts op het gebied van klimaat en energie - een uitspraak gedaan over de effectiviteit van de geïnventariseerde instrumenten (3.5). In hoofdstuk 4 en 5 is hetzelfde gedaan voor respectievelijk de melkveehouderij en de intensieve veehouderij. Daarbij is niet alleen gekeken naar aparte instrumenten, maar ook naar de instrumentenmix. Het rapport wordt afgesloten met een discussie in hoofdstuk 6 en met conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

## 2 Generieke (beleids)instrumenten

### 2.1 Verschillende typen (beleids)instrumenten

Om het gedrag van ondernemers te beïnvloeden kunnen verschillende typen instrumenten worden ingezet. Het hangt van de ondernemer af welk type instrument of welke combinatie van instrumenten het beste bij hem of haar past. Jansen et al. (2012) hebben het RESET-model ontwikkeld om het gedrag van ondernemers te beïnvloeden. RESET staat voor Regels, Educatie, Sociale druk, Economische incentives en Tools. Het uitgangspunt is dat een combinatie van deze prikkels nodig is om de keuzes van ondernemers te beïnvloeden. Daarbij is voor iedere ondernemer een andere combinatie van instrumenten het meest effectief. De ene ondernemer zal bijvoorbeeld alleen bepaalde keuzes maken als wet- en regelgeving hem of haar daartoe dwingen; de andere ondernemer heeft economische incentives en kennis nodig om een bepaalde keuze te (durven) maken.

Een andere manier om gedrag te beïnvloeden is beschreven in het 'gedragsveranderingswiel' (behaviour change wheel) door Michie et al. (2011). Deze auteurs onderscheiden drie bronnen van gedrag: 'capability', 'opportunity' en 'motivation', of in het Nederlands vertaald: a) weet een persoon hoe hij of zij een bepaalde verandering moet doorvoeren? b) Kan en heeft hij of zij de mogelijkheid om een bepaalde verandering door te voeren? c) Wil hij of zij een bepaalde verandering doorvoeren? Het model van Michie et al. is ontwikkeld voor het beïnvloeden van gezondheidsgedrag, maar het is voor te stellen dat dergelijke vragen ook belangrijk zijn als men het gedrag van ondernemers wil beïnvloeden. Daarbij kan het niet-weten wellicht verholpen worden door het aanbieden van kennis door (al dan niet interactieve) trainingen, cursussen, studiegroepen en dergelijke, het niet-willen door wet- en regelgeving, economische incentives en dergelijke en het niet de mogelijkheid hebben door aanpassingen in beleid op het gebied van ruimtelijke ordening (bijvoorbeeld in verband met vergunningsverlening) of het ontwikkelen van kennis en technologie die nu nog niet voorhanden is.

Een derde manier van gedragsbeïnvloeding wordt in het kort ook wel 'de wortel, de preek en de stok' genoemd. Dit staat voor positieve incentives (de wortel; 'als je dit doet, dan krijg je ...'), voorlichting (de preek; 'het is goed als je dit doet, want ...') en negatieve incentives of dwang (de stok; 'je moet dit doen, of anders ...') om het gedrag te beïnvloeden (Bemelmans-Videc et al., 2003). In tabel 2.1 wordt weergegeven hoe deze drie manieren van gedragsbeïnvloeding zich ten opzichte van elkaar verhouden. Daarbij wordt het RESET-model als basis genomen.

**Tabel 2.1** Drie verschillende manieren om het gedrag te beïnvloeden

RESET (Jansen et al., 2012)	Behaviour Change Wheel (Michie et al., 2011)	Wortel, Stok en Preek (Bemelmans-Videc et al., 2003)
Regels	Willen	Stok
Educatie	Weten	Preek
Sociale druk	Willen	Preek
Economische incentives	Willen en kunnen	Wortel
Tools	Weten en kunnen	Wortel

Om een sector als geheel in beweging te krijgen zal altijd een combinatie van prikkels noodzakelijk zijn, omdat een sector uit verschillende typen ondernemers bestaat met verschillen in gevoeligheid voor de diverse prikkels. Handelingsperspectief is daarbij een eerste vereiste. Hiermee wordt bedoeld dat ondernemers concrete maatregelen moeten kunnen nemen om een gewenste verandering te kunnen doorvoeren (De Lauwere et al., 2015).

---

## 2.2 Generieke, sectoroverschrijdende beleidsinstrumenten voor klimaat en energie

In de agrarische sector is een aantal generieke, sectoroverschrijdende (beleids)instrumenten beschikbaar om ondernemers te stimuleren bij te dragen aan de reductie van broeikasgassen, energiebesparing en/of de productie van duurzame energie. Het betreft vooral fiscale instrumenten en subsidies. Deze instrumenten kunnen - denkend vanuit het bovengenoemde model van Michie et al. (2011) - de motivatie van ondernemers om bepaalde maatregelen te nemen positief beïnvloeden en hen ook de mogelijkheid bieden bepaalde keuzes te maken omdat ze door het toepassen van de instrumenten meer (financiële) ruimte krijgen.

*De meest gebruikte fiscale instrumenten zijn:*

- *EIA (Energie Investeringsaftrek)*. Deze regeling stimuleert ondernemers te investeren in energiezuinige technieken en duurzame energie. EIA levert gemiddeld 10% voordeel en een lagere energierekening op. Het gaat om fiscale aftrek van duidelijk omschreven investeringen (specifiek) maar geldt ook voor maatwerkinvesteringen die een forse energiebesparing opleveren. De EIA draagt daarmee bij aan het vergroten van energie-efficiëntie.
- *MIA (Milieu Investeringsaftrek)/VAMIL (Willekeurige Afschrijving Milieu-investeringen)*. Deze regelingen stimuleren ondernemers om te investeren in milieuvriendelijke technieken. Met de MIA is een investeringsaftrek mogelijk die kan oplopen tot 36% van het investeringsbedrag. Dat komt bovenop de gebruikelijke investeringsaftrek van een ondernemer. VAMIL biedt de mogelijkheid om 75% van de investeringskosten op een door de ondernemer zelf te bepalen tijdstip af te schrijven. De MIA stimuleert verduurzaming.

*Subsidiemogelijkheden waarvan veel gebruik gemaakt wordt, zijn:*

- De *SDE+* (*Stimulering Duurzame Energie*) is een subsidieregeling die door het ministerie van Economische Zaken wordt ingezet om de ontwikkeling van een duurzame energievoorziening in Nederland te stimuleren. Bedrijven en (non-profit) instellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren, kunnen gebruik maken van de SDE+.
- De *ISDE (Investeringssubsidie Duurzame Energie)* is een subsidieregeling voor kleine installaties voor de productie van duurzame energie door middel van een ruimteverwarmingstoestel met warmtepomp, niet zijnde een lucht-luchtwarmtepomp, waterverwarmingstoestel met warmtepomp, zonneboiler, pelletkachel of houtachtige biomassa gestookte ketel.
- De *Topsector Energie* biedt subsidiemogelijkheden voor projecten die op langere termijn duurzame energie kunnen opleveren. Het betreft projecten op het gebied van zonnestroomtechnologie (PV), compacte conversie en opslag van thermische energie, multifunctionele bouwdelen, energieregelsystemen en -diensten en flexibele energie-infrastructuur. Ook de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen en de topsector Agri en Food spelen een rol omdat ze projecten financieren die bijdragen aan het realiseren van klimaat- en energiedoelstellingen.
- De *DEI (Demonstratie regeling Energie Innovatie)*. De DEI is er voor nieuwe (toepassingen van) apparaten, systemen of technieken die energie besparen of die het gebruik van hernieuwbare energiebronnen inhouden. De demonstratieprojecten moeten technologieën bevatten die potentie hebben voor versterking van de Nederlandse economie, wat betreft omzet, werkgelegenheid en export van en door Nederlandse fabrikanten, technische dienstverleners of leveranciers. De DEI maakt deel uit van de Topsector Energie.
- *Garantstelling Plus* als onderdeel van de Garantstelling Landbouw (GL). Deze regeling van het ministerie van EZ (uitvoering door RVO) is voor landbouwondernemers óf startende landbouwondernemers van 39 jaar of jonger. Het doel van de regeling is (jonge) agrariërs uit de glastuinbouw of veehouderij te stimuleren om zich te ontwikkelen, te investeren en duurzaam en efficiënt te produceren. Garantstelling Plus geeft een garantstelling op een aanvullende lening voor bijvoorbeeld de bouw van een Groen Label Kas of deelname aan een aardwarmteproject. De aan te vragen lening onder de Garantstelling Plus bedraagt minimaal 50 duizend euro en maximaal 2,5 miljoen euro. De regeling is in 2015 in werking getreden.
- De *IMM (Investerings in Milieuvriendelijke Maatregelen)*. Deze subsidie ondersteunt agrarische ondernemers die willen investeren in milieuvriendelijke maatregelen. De subsidie is er voor zes verschillende categorieën waaronder energie efficiëntie en hernieuwbare energie (de overige

---

categorieën zijn mestbewerking, precisielandbouw, mestopslag en waterkwantiteit). In de glastuinbouw heet deze regeling sinds 2016 *EHG* (Regeling energie-efficiëntie en hernieuwbare energie in de glastuinbouw) (zie 3.5.1)

- Sinds 2016 is de subsidie *Hernieuwbare Energie* in het leven geroepen om de energiedoelstellingen voor minder kosten te behalen met innovatieve projecten. Dit moet leiden tot een besparing op de toekomstige uitgaven aan subsidies in het kader van de SDE+. Om in aanmerking te komen voor de regeling *Hernieuwbare Energie* moeten projecten die zich richten op een SDE+-techniek of spin-off's hiervan in 2023 leiden tot daadwerkelijke duurzame energieproductie. De verwachte besparing op de SDE+-uitgaven moet groter zijn dan de innovatiesubsidie die gevraagd wordt<sup>4</sup>. De subsidie *Hernieuwbare Energie* valt onder de Topsector Energie.
- De *BBEG* (subsidie voor Biobased Economy en Groen Gas) richt zich op onderzoek en/of ontwikkeling van hoogwaardig in te zetten biomassa. Het eindproduct moet te vermarkten zijn via chemisch katalytische- en biotechnologische conversieroutes, en/of de conversie van biomassa en organische grondstoffen bevattende reststoffen naar groen gas via vergisting of vergassing. De regeling is in 2016 open gegaan en valt onder de topsector Energie.<sup>5</sup>

Een instrument dat bijdraagt aan bewustwording en kennisoverdracht (en dus het 'weten' uit het behavioural change wheel van Michie) is de website [agroenergiek.nl](http://agroenergiek.nl) van LTO. Op deze website is voor diverse agrosectoren informatie te vinden over energiebesparing, energieproductie, energieopslag, reductie van broeikasgasemissies en subsidies. Voor melkveehouderij, akkerbouw, varkenshouderij, pluimveehouderij en bollenteelt worden in een apart tabblad ook informatie gegeven over energiebesparing en energieproductie en (voor melkveehouderij, akkerbouw en varkenshouderij) broeikasgasreductie.

Andere websites waarop ook veel informatie is te vinden, zijn de website van RVO voor alle agrosectoren ([www.rvo.nl](http://www.rvo.nl)) en de website van het programma de Kas als Energiebron voor de glastuinbouw ([www.kasalsenergiebron.nl](http://www.kasalsenergiebron.nl)).

#### *Green Deals*

Naast de generieke, sectoroverschrijdende beleidsinstrumenten zijn er Green Deals. Green Deals zijn afspraken tussen overheid en bedrijfsleven die als doel hebben om barrières weg te nemen waar bedrijven, medeoverheden en groepen burgers soms tegenaan lopen bij het realiseren van duurzame initiatieven. De rol van de overheid hierbij varieert per initiatief: van het wegnemen van belemmeringen in wet- en regelgeving en het toegankelijk maken van netwerken tot het ondersteunen van toegang tot de kapitaalmarkt. De Green Deals hebben een doorlooptijd van gemiddeld 2 tot 3 jaar. Energie en klimaat behoren tot de centrale thema's van de green deals. Green Deals inspireren bij voorkeur ook anderen en maken de weg vrij voor volgende duurzame initiatieven. Zo zorgen Green Deals samen voor brede navolging en impact.

In bijlage 3 worden generieke en sectorspecifieke instrumenten en enkele sectorspecifieke Green Deals beschreven.

---

<sup>4</sup> <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/hernieuwbare-energie/kom-ik-aanmerking>

<sup>5</sup> <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/biobased-economy-en-groen-gas>

---

## 3 Glastuinbouw

### 3.1 Energie-intensieve sector

De glastuinbouw is een energie-intensieve sector. Er zijn zowel bedrijfseconomische redenen, zoals kostenverlaging, onafhankelijkheid van prijsschommelingen en onafhankelijkheid van gas, als maatschappelijke redenen (klimaatverandering) om in deze sector aan energiebesparing te werken.

De glastuinbouwsector bestaat uit verschillende gewasgroepen: glasgroenten, bloemen, potplanten, en uitgangsmateriaal. Binnen die gewasgroepen wordt op basis van energiehuishouding onderscheid gemaakt tussen intensieve gewassen, zoals tomaat en roos, extensieve gewassen zoals sla en perkplanten, en teelten met gemiddeld energiegebruik zoals chrysant (Breukers et al., 2011). De totale sector omvatte in 2015 ruim 4.100 bedrijven met een gemiddelde bedrijfsomvang van 2,25 hectare. Daarmee besloegen deze bedrijven gezamenlijk een oppervlakte van circa 9.200 hectare. Het totale areaal glastuinbouw vertoont een licht dalende trend, maar omdat het aantal bedrijven relatief sneller afneemt laat het gemiddelde areaal per glastuinbouwbedrijf juist een stijgende trend zien. Verder heeft er de afgelopen 15 jaar een verschuiving in areaal plaatsgevonden van (snij)bloemen naar glasgroenten, vooral tomaat (Agrimatie, 2015). Verder kan men in deze sector het gewas al dan niet belichten. Belichten levert een hogere opbrengst op maar kost energie en geld. Daardoor zijn lage elektriciteitskosten een stimulans om te belichten.

In de afgelopen decennia is het energiegebruik in de glastuinbouw steeds meer onder (maatschappelijke) druk komen te staan. Dit komt onder meer door de relatie tussen (fossiel) energiegebruik en klimaatverandering en het groeiend besef van urgentie om het tij te keren. Daarnaast vormt energiegebruik een belangrijke kostenpost in de bedrijfsvoering; daarmee is besparing op energiegebruik ook in het belang van de ondernemingen zelf (Van der Velden en Smit, 2009).

### 3.2 Aangescherpte energiedoelstellingen voor de sector

De noodzaak tot energiebesparing in de glastuinbouw is verwoord in verschillende convenanten en akkoorden die elkaar in de loop van de tijd zijn opgevolgd en elkaar versterken. De trend daarin is dat de eisen strenger worden en zich concentreren op de gevolgen van een hoog energieverbruik in de vorm van CO<sub>2</sub>-emissie.

In deze paragraaf worden de laatste vier convenanten en akkoorden besproken, waarvan de eerste in 2008 tot stand is gekomen. De energietransitie in de glastuinbouw is echter al langer aan de gang. De sector sloot haar eerste energieconvenant in 1991 af, waarbij het doel was de energie-efficiëntie te verbeteren. Later kwamen GLAMI (Convenant Glastuinbouw en Milieu, 1997-2010; gericht op het verbeteren van de energie-efficiëntie met 65% ten opzichte van 1980 en verhoging van het aandeel duurzame energie met 4%)<sup>6</sup> en de initiatieven in de navolgende paragrafen. Het laatst behandelde initiatief, de Meerjarenaafpraak Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 (MJA), is het meest recente en is daarom nu (2017) nog geldig. De andere initiatieven laten de ontwikkeling naar het MJA zien.

---

<sup>6</sup> Daarnaast werden binnen GLAMI afspraken gemaakt over vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen met 72% voor de bloemisterij- en 88% voor de glasgroentensector ten opzichte van het gemiddelde gebruik in het tijdvak 1984-1988, en vermindering van de uitstoot van fosfaat en stikstof met 95% ten opzichte van 1980 ([www.tuinbouw.nl/project/glami-2005](http://www.tuinbouw.nl/project/glami-2005)).

---

### 3.2.1 Agro Convenant

In het convenant 'Schone en Zuinige Agrosectoren' (Agro Convenant; EZ, 2008) uit 2008 zijn voor de glastuinbouw de volgende doelstellingen voor energiegebruik in 2020 vastgelegd:

1. Verbetering van de energie-efficiëntie met gemiddeld 2% per jaar tot aan 2020;
2. Een aandeel duurzame energie van 4% in 2010 en 20% in 2020;
3. Een totale emissiereductie in 2020 van minimaal 4,3 Mton CO<sub>2</sub> per jaar ten opzichte van 1990 (en 30% reductie van de totale broeikasgasemissie).

#### *Energie-efficiëntie*

De energie-efficiëntie is het primaire brandstofverbruik per eenheid product, in dit geval uitgedrukt in procenten van het niveau van het basisjaar 1990. Het primaire brandstofverbruik is de hoeveelheid fossiele brandstof die nodig is voor de productie van de afzonderlijke energiesoorten die in de glastuinbouw aangewend worden. Duurzame energie telt dus niet mee. Om te voldoen aan de doelstelling in het convenant moet de energie-efficiëntie in 2020 40% zijn. Ofwel: in 2020 mag per eenheid product 60% minder primaire brandstof gebruikt worden dan in 1990.

#### *Duurzame energie*

Bij de bepaling van het aandeel duurzame energie gaat het om de duurzame energie die daadwerkelijk wordt aangewend door glastuinbouwbedrijven. Deze wordt uitgedrukt in procenten van het totale energiegebruik van de glastuinbouw. Het totale gebruik betreft zowel de ingekochte als op het bedrijf geproduceerde fossiele en duurzame energie, voor zover die op het bedrijf zelf wordt aangewend.

#### *CO<sub>2</sub>-emissie*

De totale CO<sub>2</sub>-emissie heeft betrekking op alle fossiele brandstoffen inclusief de fossiele brandstoffen die nodig zijn voor de productie van elektriciteit op de glastuinbouwbedrijven. De verwachte reductie is opgesplitst in 2,3 Mton reductie op nationaal niveau en circa 1,0 Mton gerelateerd aan de teelt. De CO<sub>2</sub>-emissie voor de teelt is de totale CO<sub>2</sub>-emissie *verminderd* met de emissie die gerelateerd is aan door de glastuinbouw verkochte elektriciteit. De verkoop van elektriciteit door glastuinbouwbedrijven hangt samen met de inzet van warmtekrachtinstallaties (zogenoemde wk's of wkk's) waarmee bedrijven tegelijkertijd elektriciteit produceren en de daarbij vrijkomende warmte en CO<sub>2</sub> kunnen benutten voor de gewasgroei. De ambitie in het Agro Convenant gaat verder dan de genoemde verwachting. De convenantpartners willen namelijk tot een totale reductie van 4,3 Mton komen, waarvan 2,0 Mton gerelateerd aan de teelt.<sup>7</sup>

In de ambitie wordt onderscheid gemaakt tussen de sector als geheel en de nieuwbouw van kassen. De sector streeft ernaar dat er vanaf 2020 in nieuw te bouwen kassen (economisch rendabel) klimaatneutraal geteeld kan worden en dat het gebruik van primaire brandstof in 2020 sterk is gereduceerd in bestaande kassen.

Het Agro Convenant gaf kwantitatieve doelstellingen aan voor energie-efficiëntie, duurzaam energiegebruik en CO<sub>2</sub>-emissie. Het convenant was niet vrijblijvend en de voortgang op deze doelstellingen zou gemonitord worden (EZ, 2008).

### 3.2.2 CO<sub>2</sub>-convenant

Na het Agro Convenant (besproken in 3.2.1) werd in 2012 het convenant 'CO<sub>2</sub> emissieruimte binnen het CO<sub>2</sub> sectorsysteem glastuinbouw voor de periode 2013-2020', kortweg het 'CO<sub>2</sub>-convenant', getekend door de ministeries van EZ en I&M, LTO Nederland, LTO Glaskracht Nederland en het Productschap Tuinbouw. Daarin werden de doelstellingen voor de CO<sub>2</sub>-reductie werden aangescherpt. De belangrijkste afspraken hierin waren:

- de emissieruimte voor de glastuinbouwsector in 2013 is vastgelegd op basis van de gemiddelde temperatuur-gecorrigeerde emissies in de periode 2010-2012;

---

<sup>7</sup> In het Agro Convenant staat letterlijk: 'De ambitie is een totale emissiereductie (inclusief de inzet van WKK) van minimaal 4,3 Mton CO<sub>2</sub>-emissiereductie per jaar in 2020 ten opzichte van 1990. Hiervan wordt door inzet van WKK zo'n 2,3 Mton door de glastuinbouw op nationaal niveau gerealiseerd. De andere 2 Mton wordt binnen de sector zelf gerealiseerd.'

- 
- de emissieruimte in de jaren na 2013 neemt lineair af tot 6,2 Mton in 2020; het teeltgerelateerde deel daarin is 5,3 Mton.

Bij overschrijding van de emissieruimte leveren de bedrijven naar rato van het gasverbruik een financiële bijdrage waarmee de overheid CO<sub>2</sub>-rechten inkoopt om de overschrijding te compenseren. Als tegenprestatie spant de overheid zich in voor een acceptabele verhouding tussen de kosten van energiebelasting en de totale bedrijfslasten. Ten opzichte van andere energie-intensieve sectoren zijn bedrijven in de glastuinbouw relatief kleinschalig, waardoor de kosten van energiebelasting zwaar drukken op de totale bedrijfslasten. Vanwege de inspanningen in de convenanten kreeg de glastuinbouw vrijstelling van de REB (Regulerende Energiebelasting), een heffing op elektriciteit en gas.<sup>8</sup>

In het CO<sub>2</sub>-convenant werden de doelstellingen voor de CO<sub>2</sub>-reductie aangescherpt. Het niet-halen van doelstellingen op individueel bedrijfsniveau kreeg daarbij financiële consequenties.

### 3.2.3 Energie Akkoord

In het Energie Akkoord is ten opzichte van het Agro Convenant een doelstelling toegevoegd, namelijk over reductie van het energiegebruik. Daarnaast is de CO<sub>2</sub>-emissiereductie verder aangescherpt.

Het 'Energie Akkoord voor duurzame groei' (SER, 2013) bevatte voor de glastuinbouw een aanscherping van de doelstellingen uit het Agro Convenant:

- 'In aanvulling op het huidige beleid wordt in 2020 een reductie van 11 PJ primaire energie gerealiseerd, wat overeenkomt met een CO<sub>2</sub>-emissiereductie van 0,7 Mton.'

De achtergrond van deze aanscherping was dat de doelstelling van het Agro Convenant om de energie-efficiëntie in de primaire agrosectoren met 2% per jaar te verbeteren, werd gehaald; volgens het Energie Akkoord was 2 tot 3% per jaar gerealiseerd. Het Energie Akkoord stelde dat het van belang is deze aanpak te continueren en waar mogelijk te versterken. De glastuinbouwsector kreeg daarbij prioriteit omdat deze sector met circa 85% het grootste aandeel van het energieverbruik van de agrarische sectoren voor haar rekening nam (SER, 2013).

De achtergrond van het Energie Akkoord was dus dat de doelstelling op energie-efficiëntie voldoende werd gerealiseerd, zodat aanvullende doelstellingen nodig waren om druk op de sector te blijven houden.

### 3.2.4 Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020

Deze afspraak, kortweg de MJA, is het meest recente convenant tussen overheid en sector, waarin een vertaling van het nationale Energie Akkoord naar de glastuinbouwsector is gemaakt. De meerjarenafspraken heeft vier speerpunten: het nieuwe telen (HNT), aardwarmte, innovatie-

doorbraken en energiewinst in de regio. CO<sub>2</sub>-emissie staat in de MJA centraal. Concrete doelen zijn:

- Maximale CO<sub>2</sub>-emissie door de glastuinbouw van 6,2 Mton in 2020 (inclusief de CO<sub>2</sub>-emissie van elektriciteitslevering);
- Realisatie van een energiebesparing van 11 PJ in 2020, conform de afspraken in het Energie Akkoord; deze besparing leidt tot een vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissie van 0,7 Mton en moet bijdragen aan het eerstgenoemde doel.

In voorgaande convenanten waren ook doelen opgenomen over de energie-efficiëntie, het aandeel duurzame energie, de CO<sub>2</sub>-emissie van de teelt en de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie door wk-installaties. In de laatste Meerjarenafspraken zijn deze doelen verlaten maar blijven het pijlers voor de emissiereductie. Deze indicatoren zijn dus van belang om de ontwikkelingen achter de totale CO<sub>2</sub>-emissie in beeld te krijgen (Van der Velden en Smit, 2015).

---

<sup>8</sup> [www.deenergiegids.nl/Regulerende-Energie-Belasting.aspx](http://www.deenergiegids.nl/Regulerende-Energie-Belasting.aspx)

---

Daarnaast hebben de partijen de volgende ambities:

- In 2020 wordt in nieuw te bouwen kassen op economisch rendabele wijze netto klimaatneutraal geproduceerd;
- In 2020 zijn voor bestaande kassen teeltconcepten en -technieken ontwikkeld, waarmee op economisch rendabele wijze met de helft van de fossiele brandstof ten opzichte van 2011 geproduceerd kan worden;
- In 2050 heeft de glastuinbouwsector een volledig duurzame en economisch rendabele energievoorziening.

Implementatie van de MJA vindt al vele jaren plaats via het Innovatie en Actieprogramma Kas als Energiebron (KAE), met activiteiten op het gebied van onderzoek, innovatie en kennisuitwisseling en communicatie. Het programma wordt 50-50 gefinancierd door de overheid en de sector, waarbij de financiering loopt tot en met 2017. Daarnaast is er een stimuleringskader waarin partijen zich inspanssen voor beschikbaarheid van financiële middelen en risicoafdekking en is er financiële inzet voor specifieke op de glastuinbouw gerichte subsidieregelingen van de overheid afgesproken.

De noodzaak tot energiebesparing in de glastuinbouw is verwoord in de verschillende besproken convenanten en akkoorden. Die afspraken volgden elkaar in de loop van de tijd op en versterkten elkaar. De trend daarin is dat de eisen strenger worden en zich concentreren op de gevolgen van een hoog energieverbruik in de vorm van CO<sub>2</sub>-emissie. In de volgende paragraaf wordt aandacht besteed aan de beleidsinstrumenten om de convenants- en akkoorddoelen te bereiken.

### 3.3 Programma's, maatregelen en instrumenten

De energie-gerelateerde programma's, maatregelen en instrumenten voor de landbouw zijn vooral gericht op de glastuinbouw, omdat die binnen de landbouwsector de grootste energiegebruiker is. De al langer bestaande instrumenten zijn onder andere de Regeling investeringen in energie glastuinbouw (EHG; voorheen IMM, daarvoor IRE), de subsidie Marktintroductie Energie-Innovaties (MEI), het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem en het programma Kas als Energiebron (KaE). Laatstgenoemd programma bestaat uit een aantal transitiepaden, die gezamenlijk verschillende transitiefasen van de innovatiecurve afdekken: Het Nieuwe Telen (HNT), Teeltstrategieën, Zonne-energie, Licht, Duurzame(re) CO<sub>2</sub>, Duurzame(re) elektriciteit en Bio-energie (Broekharst, 2012). Licht (kunstlicht en betere benutting buitenlicht) en Duurzame(re) CO<sub>2</sub> (beter benutten van CO<sub>2</sub> in de kas, alternatieve CO<sub>2</sub>-bronnen en CO<sub>2</sub>-opslag) bevinden zich nog in de voorloperfase. HNT en Teeltstrategieën (semi-gesloten telen) worden door vroege volgers opgepakt. Zonne- en bio-energie worden door het peloton ingezet. De staart van het peloton houdt zich bezig met Duurzame(re) elektriciteit, dat wil zeggen het verbeteren van de efficiency van wkk's.

Om de doelstellingen die in 2008 met de glastuinbouwsector zijn afgesproken, in 2020 te realiseren (zie 3.2 voor meer details), is door de sector en de overheid al een aantal maatregelen geïmplementeerd of versterkt:

- een versnellingsplan voor Het Nieuwe Telen (HNT) als onderdeel van KaE, waarvan in 2020 5 petajoule besparing verwacht wordt;
- door de overheid versterkte uitrol van geothermie in de sector via garantiesystemen en versnellingsplannen; voorbeelden van programma's of instrumenten zijn het Versnellingsprogramma Geothermie/Aardwarmte (onderdeel van KaE waarin gezamenlijke kennisopbouw centraal staat) en de Regeling Nationale EZ subsidies (RNES Aardwarmte) om risico's van aardwarmte af te dekken;
- naast bovengenoemd beleid zijn ook de energie-investeringsaftrek (EIA) en het verlaagd tarief energiebelasting (EB) relevant voor de tuinbouw.

De genoemde en nog een aantal andere instrumenten zijn (zonder daarbij uitputtend te zijn) in meer detail beschreven in bijlage 3.



---

## 3.4 Doelen voor 2020 deels al in 2014 bereikt

Jaarlijks wordt het energiegebruik in de Nederlandse glastuinbouw gemonitord en gerapporteerd. Omdat de doelen voor energie-efficiëntie en duurzame energie sinds de Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 verlaten zijn, wordt hieronder alleen ingegaan op de stand van zaken met betrekking tot de CO<sub>2</sub>-emissiereductie.

Het tot nu toe laatste jaar van de Energiemonitor (Van der Velden en Smit, 2016) meldt het volgende:

‘In de Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 is tussen glastuinbouwsector en overheid een doel voor de totale CO<sub>2</sub>-emissie van 6,2 Mton in 2020 overeengekomen. De CO<sub>2</sub>-emissie bleef in 2015 gelijk op 5,7 Mton. De glastuinbouw zit hiermee onder het doel voor 2020. In de periode 2010-2015 trad een reductie op van 2,0 Mton. Dit kwam onder andere door krimp van het areaal, minder verkoop elektriciteit, toename duurzame energie en meer inkoop elektriciteit. Deze vier factoren zijn structureel en de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie daarmee ook. Het aandeel duurzame energie in het totaal energiegebruik nam in 2015 toe van 4,3 tot 5,1%. De toename zat bij aardwarmte en inkoop duurzame elektriciteit. Het totale vermogen van het warmtekrachtpark in de glastuinbouw is afgenomen tot circa 2.700 MW per eind 2015 en omvatte circa twee derde van het areaal. Hiermee werd op nationaal niveau 2,0 Mton CO<sub>2</sub>-emissie vermeden.’

Uit bovenstaande blijkt dat het doel voor de reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie in 2020 al in 2014 is bereikt. Voor een deel ligt de oorzaak van deze ontwikkeling buiten de instrumentaria, zoals marktomstandigheden (met een kleiner areaal glastuinbouw als gevolg) en relatief lage elektriciteitsprijzen (met een daling van de verkoop van elektriciteit en een stijging van de aankoop als gevolg). De invloed van instrumenten laat zich vooral gelden in een toename van de duurzame energie door investeringssubsidies als RNES en SDE Plus. Mocht het CO<sub>2</sub>-doel in 2017 of later aangescherpt worden, dan zal dat voor een deel tot stand moeten komen door verhoging van het aandeel duurzame energie. Vooral bij inzet van zonne- en windenergie daalt de emissie; bij andere vormen, bijvoorbeeld aardwarmte, is de emissiedaling relatief lager, omdat daarbij met elektrische pompen gewerkt wordt.

## 3.5 Effectiviteit

In deze paragraaf staat de vraag centraal welke instrumenten of mix van instrumenten effectief zijn geweest of naar verwachting zullen zijn richting 2020. Ook wordt een doorkijkje naar 2030 gegeven.

Het CO<sub>2</sub>-doel (maximale CO<sub>2</sub>-emissie) is leidend (en inmiddels ook als zodanig benoemd). CO<sub>2</sub>-reductie kan daarbij bereikt worden door ‘energiebesparing’ en ‘meer duurzame energie’. Vanuit de theorie geredeneerd is minder energie gebruiken een voor de hand liggende manier om tot CO<sub>2</sub>-emissiereductie te komen. Daar gaat men mee door, zolang de marginale opbrengsten (kostenbesparingen voor energie) groter zijn dan de marginale kosten (van de benodigde investeringen). Op een bepaald moment nadert men de grenzen van de besparingsmogelijkheden of de baten-kostenverhouding ten opzichte van duurzame energie verandert. Dan gaat men er toe over om duurzame energie op te wekken of in te kopen, waarmee verdere stappen richting CO<sub>2</sub>-vermindering gezet kunnen worden. De trend is in die richting.<sup>9</sup> Restwarmte inkopen van bedrijven met een warmteoverschot, zoals in het project ‘Warmterotonde’ (zie bijlage 3), is ook een optie, maar gaat met investeringen gepaard. Voor die investeringen bestaan beperkte regelingen, waarmee de voorlopers op dit terrein hun voordeel kunnen doen.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> In de praktijk komt het echter ook voor dat bedrijven die geothermie gebruiken, juist niet HNT toepassen. De besparing op energiekosten is dan zo groot, dat men geen noodzaak ziet om met ‘ingewikkelde’ zaken als HNT aan de slag te gaan.

<sup>10</sup> Door de lage kostprijs van dergelijke energie is investeren in een warmterotonde relatief gemakkelijk rendabel te maken. De belemmeringen zitten hierbij meer op het opbouwen van een netwerk, het verkrijgen van vergunningen en dergelijke.

---

Voor het bepalen van de effectiviteit van maatregelen is het dus in de eerste plaats van belang te bepalen hoe effectief ze zijn voor CO<sub>2</sub>-emissiereductie. Economisch-financiële motieven zijn hierbij belangrijk, gezien de omvang van de energiekostenpost in de glastuinbouw. Investeren in energiebesparende maatregelen en apparatuur kan worden gestimuleerd door positieve en negatieve financiële prikkels en door hoge gasprijzen. Hierbij is uiteraard de terugverdientijd van investeringen van belang, waarbij er onzekerheid is over de prijsontwikkelingen van met name gas. Daarnaast is er onzekerheid of de banken met hun aangescherpte regels dergelijke investeringen willen financieren. Hoewel energiegebruik dus een relatief grote kostenpost op glastuinbouwbedrijven is, waarop men graag wil besparen, is het daarom niet vanzelfsprekend dat zij in energiebesparende maatregelen en apparatuur investeren. Telers stimuleren om mee te doen aan bijvoorbeeld Het Nieuwe Telen kan door, naast op financiële voordelen, ook op verbeterde afzetmogelijkheden te wijzen. Andere dan financiële instrumenten moeten in dezelfde richting wijzen als de financieel-economische, bijvoorbeeld doordat men 'ontzorgd' wordt bij het aanvragen van vergunningen of het bereiken van een betere productkwaliteit.

### 3.5.1 Ingezette instrumenten

Centraal in de aanpak van de glastuinbouw staat het innovatie- en actieprogramma KaE als Energiebron (KaE). Dit omvat een pakket aan onderzoeksprojecten en (andere) instrumenten waarmee het thema 'energie en klimaat' in de glastuinbouw integraal wordt aangepakt, om daarmee de afgesproken doelen en ambities te kunnen halen. Vanaf 2007 is volgens de monitor al een meetbare CO<sub>2</sub>-reductie opgetreden door een goede balans tussen onderzoeks- en marktintroductieprojecten (MEI en IRE (later IMM en vervolgens EHG)). TNO (Suurs et al., 2010) beoordeelde KaE in 2010 mede daarom als positief. Ook wordt het aspect dat 'telers leren van telers' positief geduid, evenals de gezamenlijke drive vanuit bedrijfsleven en overheid zoals vertegenwoordigd in een sterk kernteam dat de activiteiten van KaE coördineert. Voor continuering van het succes van het programma zijn wel aanbevelingen gedaan over onder andere kennisontwikkeling en -uitwisseling en communicatie over de urgentie binnen de sector en naar financiers. Bijlage 4 geeft een SWOT-analyse van KaE die in 2012 is uitgevoerd.

Binnen de KaE speelt Het Nieuwe Telen (HNT) concept een belangrijke rol. Zoals eerder gezegd is energiebesparing een belangrijk item voor glastuinders, met de wens dat de opbrengst en kwaliteit van hun gewassen daardoor geen (extra) risico lopen. Het HNT-concept combineert energiebesparing met verbetering van de gewasgroei en is daarmee potentieel aantrekkelijk voor alle glastuinders. Vanuit KaE wordt samen met telers in de praktijk getoond dat dit kan, terwijl de risico's beheersbaar blijven. Daarna is maatwerk naar volgende groepen tuinders nodig om dat potentieel ook te bereiken. In bijlage 5 staat een nadere uitleg hierover.

Een ander belangrijk instrument dat in combinatie met de KaE voor CO<sub>2</sub>-emissiereductie kan zorgen is het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem.<sup>11</sup> In de Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 is over het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem afgesproken dat de CO<sub>2</sub>-emissieruimte die met het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem voor de sector is ingesteld, jaarlijks verlaagd wordt met 2,6% naar 6,2 Mton in 2020.<sup>12</sup> Bij overschrijding van de emissieruimte moet betaald worden aan de overheid (naar rato van het gasgebruik). Het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem is verankerd in de Wet Milieubeheer en is voor de Europese Commissie de tegenprestatie voor de lage energiebelasting (Bron: 'Factsheet Klimaat- en energiebeleid glastuinbouw: Energietransitie in nieuwe fase').<sup>13</sup> Een lage energiebelasting in combinatie met het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem werkt beter dan een normaal EB-tarief (Van der Velden et al., 2014b).

---

<sup>11</sup> Er is binnen het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem glastuinbouw een Convenant CO<sub>2</sub> emissieruimte (Van der Velden en Smit, 2016).

<sup>12</sup> Waarbij inkoop van CO<sub>2</sub>-emissierechten (en dus een hogere uitstoot van CO<sub>2</sub> dan 6,2 Mton) geen optie is.

<sup>13</sup> Uit de onlangs verschenen 'Evaluatie Verlaagde Energiebelasting' blijkt dat er allesbehalve een gelijk speelveld is op het terrein van energiebelasting in de EU (Van der Velden en Smit, 2016). De energiebelasting vertoont grote verschillen tussen landen en tussen energiesoorten per land. Verlaagde tarieven of vrijstellingen voor de glastuinbouw zijn er in alle onderzochte landen. In het algemeen zijn de kosten voor energiebelasting het hoogst in Denemarken, gevolgd door het Verenigd Koninkrijk, Nederland, Duitsland, Frankrijk, België en Polen. In de glastuinbouw van Denemarken en het Verenigd Koninkrijk zijn de kosten voor energiebelasting per m<sup>3</sup> aardgasequivalent (a.e.) voor de dominante brandstof hoger en in België en Frankrijk lager dan in Nederland.

De regeling Marktintroductie energie-innovaties (MEI) is in 2007 ingesteld door het toenmalige Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. De MEI maakt deel uit van KaE. Het doel van de MEI-regeling is het stimuleren en versnellen van de vroege marktintroductie van innovatieve energiesystemen in de glastuinbouw. De regeling is in 2012 door ECN en De Gemeynt geëvalueerd. Dankzij de MEI-regeling zijn veel innovatieve projecten gerealiseerd waar de sector van heeft geleerd. Hierdoor is er een duidelijk betere uitgangspositie ontstaan voor de brede toepassing van deze technologieën. De regeling is in de beginfase minder efficiënt ingezet dan achteraf mogelijk wordt geacht. Daarom is de regeling in de loop van de tijd aangepast om de doelen efficiënter te bereiken. Daarbij heeft men gebruik gemaakt van de opgedane ervaringen in en aansturing door het programma KaE.

Er was in combinatie met de MEI-regeling een Risicofonds Aardwarmte (RNES). Het eerste instrument verlaagde de investeringsdrempel, het tweede is een risico-vangnet. Omdat de technologie rondom aardwarmte inmiddels een heel eind uitgekristalliseerd is, valt aardwarmte tegenwoordig (medio 2016) onder de SDE+ regeling (Oprel, persoonlijke communicatie). Tabel 3.1 geeft een overzicht van de belangrijkste instrumenten in de glastuinbouw en hun effectiviteit. Daarnaast zijn nog de generieke instrumenten DEI, ISDE, EIA en MIA/VAMIL van belang, die in hoofdstuk 2 besproken zijn.

**Tabel 3.1** Effectiviteit van sectorspecifieke instrumenten die in de glastuinbouw regelmatig worden ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren

Instrument	Type incentive	Omschrijving	Effectiviteit	Toelichting
EHG (Regeling energie-efficiëntie en hernieuwbare energie in de glastuinbouw) a)	Economisch	Subsidie voor energieschermen, verticale ventilatoren, diffuus glas met anti-reflectiecoating, aansluiting op biogas- of CO <sub>2</sub> -netwerk of -cluster, biomassaketel of -kachel of luchtbehandelingssystemen. Was opengesteld in 2016	+	
MEI (Marktintroductie Energie Innovaties)	Economisch	Subsidie voor innovatieve energiesystemen voor kassen, die de CO <sub>2</sub> -uitstoot verminderen en waarmee het primaire energieverbruik omlaag gaat. Voorbeelden zijn energiescherm, diffuus glas, aansluiting op warmtenetwerk of -cluster, aansluiting op biogas of CO <sub>2</sub> -netwerk of -cluster, ketel of kachel gestookt op biogas. Jaarlijkse openstelling	+	De meest innovatieve projecten waar het meest van verwacht wordt qua bijdrage aan energie- en klimaatdoelen ontvangen subsidie totdat het budget op is.
KaE (Kas als Energiebron)	Kennis-ontwikkeling en kennis-overdracht, bewustwording, sociale druk	innovatie- en actieprogramma van het ministerie van EZ en LTO Glaskracht Nederland voor de gehele glastuinbouwsector in Nederland; streeft ernaar de doelen van de glastuinbouw voor energiebesparing en minder CO <sub>2</sub> -uitstoot binnen bereik te brengen. Publiek-private samenwerking (PPS) binnen de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen. Looptijd 2014-2020	++	Financiert en initieert een keur aan onderzoeksprojecten die bijdragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelen
HNT (Het Nieuwe Telen) cursussen	Kennis-overdracht, sociale druk	Onderdeel van KaE; Doel is telers bewust te maken van de mogelijkheden die HNT biedt door kennisoverdracht van onderzoekers en telers en cursussen aan telers en teeltadviseurs. Looptijd: 2008-2016	++	

Instrument	Type incentive	Omschrijving	Effectiviteit	Toelichting
EB (Verlaagd tarief energiebelasting)	Wetgeving, economisch	primaire ondernemers in de glastuinbouw betalen relatief veel energiebelasting in vergelijking met andere energie-intensieve sectoren. Om die reden is voor de glastuinbouwsector een lager energietarief vastgesteld op productie en levering van duurzame energie. Als tegenprestatie voor dit verlaagde tarief is de sector gebonden aan een jaarlijks dalend plafond voor uitstoot van CO <sub>2</sub> . Als de sector meer CO <sub>2</sub> uitstoot, dan is afgesproken, krijgen alle glastuinbouwbedrijven een heffing opgelegd via het CO <sub>2</sub> -sectorsysteem.	+/-	
CO <sub>2</sub> -sectorsysteem	Wetgeving, economisch	Afspraak tussen de glastuinbouwsector en de overheid om de CO <sub>2</sub> -doelstelling te houden. Bedrijven die jaarlijks meer dan 170.000 m <sup>3</sup> aardgas gebruiken moeten financieel bijdragen als de streefwaarde voor de reductie van CO <sub>2</sub> -emissie wordt overschreden	+/-	Werkt niet goed omdat het een collectief systeem is. Ondernemers worden dus niet op bedrijfsniveau 'afgerekend' als ze te veel CO <sub>2</sub> produceren.
EBG (Energiebesparingssysteem Glastuinbouw)	Wetgeving, economisch	Ondernemers die te veel CO <sub>2</sub> produceren, krijgen een boete. Opbrengsten vloeien terug naar KaE en komen zo de hele sector ten goede	++ (was verwacht)	Treedt niet in werking
Versnellingsprogramma geothermie	Tool (ontzorgen)	Onderdeel van KaE. Doel is de toepassing van aardwarmte in de glastuinbouw verder te ontwikkelen, zodat het aardwarmtepotentieel optimaal benut kan worden. Looptijd 2014-2017	+	
RNES Aardwarmte	Economisch	Generieke subsidie voor het afdekken van het risico op misboring bij het boren naar aardwarmte. Laatste openstelling van 1-10-2015 tot 31-3-2016	+	
SDE+ b)	Economisch	Generieke subsidieregeling die door het ministerie van Economische Zaken wordt ingezet om de ontwikkeling van een duurzame energievoorziening in Nederland te stimuleren. Bedrijven en (non-profit) instellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren, kunnen gebruik maken van de SDE+.	+	Met name voor grootschaliger projecten, o.a. op het gebied van geothermie. Najaarsronde start 27 september 2016

a) Deze regeling heette voorheen IMM (Investerings in Milieuvriendelijke Maatregelen, 2013, 2014) en daarvoor IRE (Investerings in Energiebesparing, 2012); b) generiek instrument (zie paragraaf 2.2) maar vanwege specifiek benoemd belang voor de glastuinbouw (subsidie op grootschalige projecten op het gebied van geothermie) toch genoemd in deze tabel.

Bronnen: [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl); [www.kasalsenergiebron.nl](http://www.kasalsenergiebron.nl), interviews met experts (bijlage 1), workshop 2-2-2016 (bijlage 2).

---

In 2016 is een evaluatie van het gehele pakket energiemaatregelen in de glastuinbouw uitgevoerd in het kader van de Nationale Energieverkenning. De doelen zijn geëvalueerd zoals destijds in het convenant was afgesproken. Naar verwachting:

‘dalen de emissies uit de glastuinbouw met ruim 1 megaton CO<sub>2</sub>-equivalenten, doordat gas minder in WKK-installaties en meer in gasketels wordt ingezet, en door energiebesparing en meer inzet van hernieuwbare energie’ (citaat uit NEV, 2016).

Daarnaast wordt tussen 2020 en 2030 nog een daling met 1,4 megaton CO<sub>2</sub>-equivalenten verwacht. Volgens dit rapport blijven de speerpunten dezelfde:

‘Voor de glastuinbouw is dat het programma ‘Kas als energiebron (KaE) met daarin het Nieuwe Telen (HNT) en het Versnellingsplan voor Geothermie als belangrijkste onderdelen. Daarnaast zijn er ook de sectorspecifieke en generieke subsidieprogramma’s zoals de MEI, de IMM, MIT en SDE+-regeling en de fiscale EIA’ (NEV, 2016).

### 3.5.2 Doorkijk naar 2030

Het ministerie van Economische Zaken en LTO Glaskracht Nederland hebben in de Meerjarenaafspraken Energietransitie d.d. juli 2014 afgesproken een visie te gaan ontwikkelen op de aanpak van de energieverduurzaming van de glastuinbouwsector na 2020. Dit bouwt voort op de concrete doelen en ambities voor 2020 en werkt toe naar ‘klimaatneutraal’ in 2050 (Rooijers et al., 2015). Zij zetten in op een CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 van ongeveer 30% ten opzichte van 2005.

Op basis van een inschatting van diverse ontwikkelingen binnen en buiten de sector komen stakeholders tot de volgende lijst van ontwikkelingen (citaat uit Rooijers et al., 2015):

- Verlaging van de energievraag is altijd relevant:
  - nieuwe teeltmethoden zoals Het Nieuwe Telen;
  - hoogbesparende kassen, waarbij diverse technieken worden toegepast, zoals besparende beglazing en schermen;
  - zuinige verlichting.
- Hernieuwbare energie wordt aantrekkelijk:
  - geothermie (mits duurzame CO<sub>2</sub>-levering op termijn mogelijk is);
  - zon-PV op bijgebouwen en reservoirs;
  - windturbines (mits ruimte beschikbaar is).
- Daarnaast zullen alle energiedragers de komende decennia verduurzamen, oftewel gaandeweg steeds minder CO<sub>2</sub> per GJ uitstoten.
- De energiekosten per GJ zullen stijgen, maar er zullen voor elektriciteit ook momenten komen dat de marktprijs erg laag zal zijn; flexibiliteit is voor een deel van de tuinders aantrekkelijk.<sup>14</sup>
- Alternatieve CO<sub>2</sub>-levering is noodzakelijk:
  - de inzet van gas (nu aardgas, later groen gas) zal sterk afnemen zodat duurzaam geproduceerde CO<sub>2</sub> aangeleverd moet worden.

Zowel technieken in de kas als gebruik van schone energiedragers (duurzame warmte en elektriciteit) zorgen voor de gewenste reducties. Maar ook reductie van het areaal en teelt van andere gewassen zullen hieraan bijdragen. Om hier maximaal op voorbereid te zijn is het noodzakelijk om nieuwe technieken (zowel kas als installaties), nieuwe teeltwijzen en energie-concepten te blijven ontwikkelen en energievoorzieningsconcepten aan te passen (Rooijers et al., 2015). Instrumenten voor de toekomst moeten hier dus bij aansluiten. Daarbij is voor een maximale doorwerking een combinatie van instrumenten met verschillende soorten prikkels nodig.

### 3.5.3 Optimale instrumentenmix

Op basis van evaluaties van verschillende instrumenten en een workshop die op 2 februari 2016 is gehouden over doelbereik en de bijdrage van diverse instrumenten daaraan (bijlage 2) kunnen

---

<sup>14</sup> Namelijk om de wk-installatie aan of uit te kunnen zetten, bij hoge respectievelijk lage elektriciteitsproductie.

---

conclusies worden getrokken over de effectiviteit van programma's, maatregelen en instrumenten. Daarbij is 'eerst zoveel mogelijk energie besparen en dan de rest zo duurzaam mogelijk inkopen of zelf produceren' het adagium. De optimale instrumentenmix ziet er als volgt uit:

1. Convenanten en wetgeving om gezamenlijke doelen af te spreken in combinatie met regelgeving met monitoring, heffing en/of premie. Als de regels duidelijk zijn, is het vervolgens zaak om telers ook de technische mogelijkheden te bieden om tot besparing te komen. Er moet handelingsperspectief zijn om de doelen te halen door opties over energiezuinig telen (HNT), betere kasconcepten, andere innovatieve doorbraken (minder CO<sub>2</sub>-dosering) en aardwarmte. Het programma Kas als Energiebron combineert een aantal maatregelen en instrumenten die hieraan bijdragen, met name door een sterke nadruk op bewustwording en kennisoverdracht. Nadelen van deze instrumenten zijn de beheerskosten (personele kosten, monitoring, administratieve lasten) en de noodzaak om in sommige gevallen een AVV (Algemeen Verbindend Verklaring) in te stellen om free-rider-gedrag te voorkomen;
2. Naast de technische zal ook de financiële haalbaarheid van besparingsmaatregelen goed moeten zijn. Het doel van KaE is een rendabele energietransitie. Voor het 'laaghangend fruit' (de meest eenvoudig en goedkoop te realiseren maatregelen) zal het belang hiervan beperkt zijn. Bij meer innovatieve investeringen zal de behoefte aan fiscale of subsidieregelingen zoals EHG, MIA, VAMIL, EIA en MEI groter zijn. Een belangrijke aanvulling is het afdekken van risico's, bijvoorbeeld middels een Garantstelling Plus of een RNES Aardwarmte. Zeker in onzekere tijden qua prijsvorming is de beperking van risico's een nog grotere factor dan de hoogte van een subsidiebedrag.<sup>15</sup> Bedrijfsadviseurs met kennis van zaken welke regeling in welke situatie op wijze benut kan worden, zijn hierbij als 'tool' essentieel;
3. Voor projecten op het gebied van duurzame energie gelden de aspecten onder 1 en 2 eveneens. Een versnellingsprogramma Geothermie, onderdeel van KaE, helpt hierbij evenals eerder genoemde fiscale, subsidie- en garantieregelingen;
4. In aanvulling hierop is een verbreding van de glastuinbouwsector nodig qua energielevering en -voorziening. Aardwarmte bijvoorbeeld gaat ook steeds meer spelen in de bebouwde omgeving. Land- en (glas)tuinbouw en de bebouwde omgeving zullen dus samen moeten optrekken in een zoektocht naar integraal nieuwe, duurzame systemen voor de toekomst. Dit vraagt institutionele, sociale en technologische innovaties. Coalities moeten worden gevormd met relevante partijen en afgesproken moet worden wie welke bevoegdheden gaat krijgen en wie welke beslissingen mag nemen. Dit betekent dat er andere vormen van convenanten moeten worden gesloten en dat collectieve initiatieven blijvend gestimuleerd moeten worden.

Om tot de lange termijn doelen op het gebied van CO<sub>2</sub>-reductie te komen zijn gezamenlijke realistische doelen nodig, waarbij de mate van doelbereik nauwkeurig gemonitord wordt. Als er voldoende wordt verdiend in de sector en er is voldoende handelingsperspectief voor verbeteringen van allerlei aard, dan zullen de gestelde doelen tijdig gehaald worden. Financiële prikkels verlagen hierbij de drempel, maar risicoafdekking is nog belangrijker. Veel telers willen best meewerken aan CO<sub>2</sub>-reductie, maar de continuïteit van het bedrijf wil men daarvoor niet op het spel willen zetten.

---

<sup>15</sup> Bij de MEI gaat het om de meerkosten van de eerste gebruikers. Het is leergeld voor zowel teler als toeleveranciers. Dat deel wordt gesubsidieerd met 40%. Als het succesvol is wordt de doorontwikkeling automatisch goedkoper. Het gaat om die eerste risicovolle periode ('valley of death') waar de MEI innovaties doorheen helpt.

---

## 4 Melkveehouderij

### 4.1 Beschrijving van de sector

In de melkveehouderij zijn ruim 17.000 melkveebedrijven actief die in 2016 circa 14 miljard kg melk hebben geproduceerd. Sinds enkele decennia is een duurzamer mineralenmanagement een continu verbeterpunt voor de sector. De melkquotering heeft er voor gezorgd dat de omvang van de melkproductie tot 1 april 2015 begrensd is gebleven. In 2015 is het aantal melkkoeien echter met 50.220 toegenomen (3,1% op een totaal van circa 1,62 miljoen) (CBS, 2015). De snelle toename van de melkproductie in aanloop naar 1 april en direct daarna heeft geleid tot nieuwe (initiatief)wetten om de melkproductie meer grondgebonden te maken en het mest(fosfaat)overschot te beteugelen. De duurzaamheidsprestaties over 2015 zijn een belangrijke indicatie over de stand van zaken op het gebied van duurzaamheid in de Nederlandse melkveehouderij. Voor deze rapportage zijn de meest recente gegevens gebruikt uit de Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2015 (Reijs et al., 2016). Uit de rapportage blijkt dat het aantal melkkoeien in 2016 verder is toegenomen. Mede daarom is in het najaar van 2016 het fosfaatreductieplan gepresenteerd dat via drie sporen moet leiden tot reductie van de fosfaatproductie door de melkveehouderij tot onder het met de EU afgesproken plafond, als onderdeel van de derogatie voorwaarden.<sup>16</sup> Deze reductie is nodig om voor de periode 2018-2021 nieuwe derogatie-onderhandelingen met de EU te kunnen starten. De drie sporen zijn: a) verminderen van fosfaat in het krachtvoer, b) regeling bedrijfsbeëindiging en c) regeling vermindering GVE per bedrijf. In januari 2017 worden deze regelingen verder uitgewerkt en bepalen ondernemers hun 'fosfaatreductie strategie 2017'.

### 4.2 Doelstellingen

In de melkveehouderij zijn de duurzaamheidsdoelen uitgewerkt binnen de Duurzame Zuivelketen (DZK).<sup>17</sup> Dit gezamenlijk initiatief van NZO, de koepel van zuivelverwerkers en LTO Nederland heeft als doel de kwalitatief hoogwaardige Nederlandse zuivel ook steeds duurzamer te produceren. In eerste instantie zijn daarvoor duurzaamheidsdoelen tot 2020 geformuleerd. De Duurzame Zuivelketen is lid van het internationale Dairy Sustainability Framework, dat een kader biedt voor het vaststellen van de gewenste prestatie-indicatoren en de stapsgewijze implementatie van maatregelen om de gewenste duurzaamheidsprestaties te halen.

De partijen binnen DZK definiëren samen de 2020 duurzaamheidsdoelen. De DZK themagroepen ontwikkelen de aanpak tot realisatie op hoofdlijnen. De zuivelondernemingen werken met hun leveranciers/leden aan de realisatie van de doelen via hun eigen duurzaamheidsprogramma's. De 13 zuivelondernemingen die zich bij de Duurzame Zuivelketen hebben aangesloten, verwerken 98% van de in Nederland geproduceerde melk.

Binnen de Duurzame Zuivelketen zijn vier hoofdthema's benoemd:

- klimaatneutraal ontwikkelen
- behoud biodiversiteit en milieu
- behoud van weidegang
- continu verbeteren dierenwelzijn.

Binnen het thema *klimaatneutraal ontwikkelen* heeft DZK de volgende doelen voor 2020 benoemd:

---

<sup>16</sup> Derogatie betekent dat veehouders die vooral grasland in gebruik hebben met een hogere gebruiksnorm voor stikstof uit graasdierenmest - 230 of 250 kg stikstof uit dierlijke mest per hectare - kunnen rekenen als ze voldoen aan bepaalde voorwaarden. Dit geldt voor de jaren 2014 tot en met 2017.

<sup>17</sup> Het werkprogramma Schone en Zuinige Agrosectoren voor de Extensieve veehouderij is voor wat de melkveehouderij betreft een integraal onderdeel van wat LTO en NZO in de Duurzame Zuivelketen willen realiseren (@Agentschap NL, 2011).

- 20% reductie van broeikasgassen door de zuivelketen ten opzichte van 1990 en klimaatneutrale groei ten opzichte van 2011
- 16% productie van duurzame energie in 2020
- verbetering van de energie-efficiency met 2% per jaar in de periode 2005-2020.

Jaarlijks rapporteert Wageningen Economic Research over de prestaties die gerealiseerd zijn op alle deelthema's. De meest recente DZK rapportage, die voor deze studie is gebruikt, is de rapportage over 2015 (Reijs et al., 2016).

## 4.3 Instrumenten voor de melkveehouderij

In de melkveehouderij wordt voor de doelen uit paragraaf 4.2 gebruik gemaakt van de generieke beleidsinstrumenten SDE+, ISDE, MIA/VAMIL en EIA (zie hoofdstuk 2 voor een beschrijving).

Daarnaast zijn er instrumenten die specifiek zijn voor de (melk)veehouderij en vaak bijdragen aan meerdere doelen dan alleen het verminderen van broeikasgasemissies en het verhogen van de productie van duurzame energie en van de energie-efficiëntie:

- *Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) (2007-2016)* - investeringsregeling voor nieuwbouw van duurzame stallen. Hoe duurzamer het stalontwerp en de inrichting, hoe hoger het aantal punten dat op de maatlat gescoord wordt. Dat betekent dat niet alle stallen die onder de MDV gebouwd worden, per definitie bijdragen aan de reductie van broeikasgasemissies en energiedoelen. Hier wordt nu nog geen specifieke aandacht aan besteed binnen de MDV;
- *SBIR regeling*. Dit staat voor 'Small Business Innovation Research', een investeringsregeling voor innovaties van consortia binnen het MKB. SBIR regelingen kunnen geopend worden om verschillende doelen te realiseren. Er zijn ook SBIR regelingen met als doel om de emissies van broeikasgassen te verminderen;
- *Asbest eraf, Zonnepanelen op het dak (2013-2016; soortgelijke vervolgpogingen in latere jaren)* - Green Deal met subsidie waarin agrariërs aanvragen kunnen indienen om asbestdaken te verwijderen en nieuwe daken met zonnepanelen te installeren;
- *Reductieprogramma Overige Broeikasgassen (ROB) (liep tot 2011)* - Programma van het ministerie van Infrastructuur en Milieu dat voornamelijk bedoeld is om nieuwe tools en best practices te ontwikkelen om de emissies van broeikasgassen in de veehouderij te reduceren;
- *Investeringsregeling Duurzame Stallen en Houderijsystemen (IDSH) (vanaf 2008)* - subsidieregeling voor investeringen in integraal duurzame stallen die in 2008 voor het eerst is open gesteld. Het betreft vooral maatregelen op het gebied van dierenwelzijn, diergezondheid, milieu en arbeidsomstandigheden;
- *Mestwetgeving (1985-heden)* - In de afgelopen 30 jaar is de mestwetgeving stelselmatig aangescherpt om mineralenoverschotten te verlagen. Dit heeft geleid tot het verhogen van de efficiency van het mineralengebruik op bedrijfsniveau en daarmee tot lagere verliezen/emissies. Als neveneffect is ook de methaanemissie flink omlaag gegaan omdat het aantal dieren is verminderd bij gelijkblijvende totale productie in Nederland (de melkproductie per dier is dus toegenomen);
- *Melkquotering (1984-2015)* - door de melkquotering is stelselmatig gewerkt aan het verhogen van de efficiency: een maximale melkproductie (het quotum) realiseren met minder input en minder dieren. Daarmee is de toename van het energiegebruik en de uitstoot van overige broeikasgassen binnen de perken gebleven en de emissie van broeikasgassen per kg melk afgenomen. Na het afschaffen van dit instrument is het aantal dieren en de melkproductie fors toegenomen, waardoor het energiegebruik en de emissies zijn toegenomen. In 2017 moet via het instrument 'fosfaatreductie' de omvang van de fosfaatproductie onder het toegestane plafond komen. Dit moet onder andere leiden tot een vermindering van het energiegebruik en de emissies voor de sector;
- *Private prikkels in de zuivelketen*. Zuivelondernemingen hebben hun eigen duurzaamheidsprogramma's ontwikkeld om met de melkveehouders de DZK-doelen voor 2020 te realiseren. Energiebesparing en duurzame-energieproductie en indirect het verlagen van broeikasgasemissies zijn onderwerpen waar veehouders mee aan de slag zijn, binnen deze duurzaamheidsprogramma's, met bijbehorende beloningssystematieken en regels;
- *Regeling monovergisting*. In 2017 is dit instrument met budget beschikbaar gekomen. Ondernemers kunnen, onder andere via de Jumpstart coöperatie, gebruik maken van deze regeling. Gezien de relatief langere tijd die realisatie van installaties vraagt, is het niet aannemelijk om een grote



bijdrage van dit instrument te verwachten aan de sectorprestaties op het gebied van energie en broeikasgassen voor 2020.

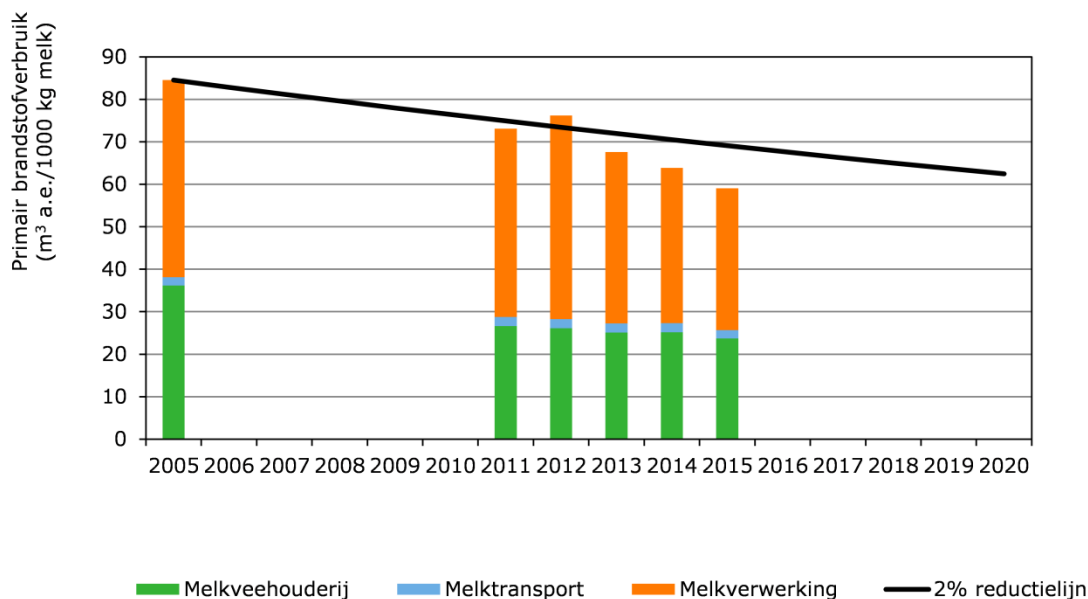
## 4.4 Behaalde resultaten 2015

### 4.4.1 Energie-efficiëncydoelstelling

Tot 2020 is het doel om een jaarlijkse efficiëncyverbetering op het gebied van energiegebruik te realiseren van 2% (energie per eenheid product). Als indicator is in de sectorrapportage 2015 (Reijs et al., 2016) gekozen voor het primair brandstofverbruik in de zuivelketen. Dat bedroeg in 2015 59,1 m<sup>3</sup> aardgasequivalenten per 1.000 kg melk. Dit is een daling van 7,5% ten opzichte van 2014. In 2015 vond 40% van het primaire brandstofverbruik plaats bij de melkveehouderij (inclusief loonwerk), 3% bij transport van melk en 57% bij de melkverwerking.

Er zijn meerdere marktrijpe technieken en concepten om energie per kg melk te besparen, zoals warmtewinning uit melk en optimalisering van de melkwinnings- en koelingsapparatuur. Bij vernieuwing/nieuwbouw van de (melk)stal worden deze technieken inmiddels breed toegepast.

Ten opzichte van het referentiejaar 2005 is het primaire brandstofverbruik inmiddels met ruim 30% afgenomen. De doelstelling voor 2020 (2% per jaar in 2005-2020, wat neerkomt op 62,4 m<sup>3</sup> aardgasequivalenten per 1.000 kg melk in 2020) is in 2015 al bereikt (figuur 4.1).



**Figuur 4.1** Verloop energie-efficiëntie (primair brandstofverbruik in m<sup>3</sup> aardgasequivalenten per 1.000 kg melk) in de gehele zuivelketen (melkveehouderij, melktransport en melkverwerking) in relatie tot de doelstelling (jaarlijks 2% reductie)

Bron: Gebaseerd op informatie van het Bedrijveninformatienet, RVO (2016) (bewerking Wageningen Economic Research), ZuivelNL (2016), CUMELA (niet gepubliceerd), Fugro (2016), Agrarische prijzendatabase Wageningen Economic Research, CBS (2016ab); Figuur 2.3 in Reijs et al. (2016). Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen.

---

#### 4.4.2 Duurzame Energie productiedoelstelling

In 2020 moet 16% van de in de zuivelketen gebruikte energie duurzaam geproduceerd zijn. De productie van duurzame energie door de zuivelketen is toegenomen van 0,94 PJ in 2012 naar 1,35 PJ in 2015. Dit betreft 0,60 PJ windenergie op melkveebedrijven (45%), 0,39 PJ elektriciteit uit co-vergistinginstallaties op melkveebedrijven (29%), 0,35 PJ zonne-energie op melkveebedrijven (26%) en 0,01 PJ productie bij de zuivelverwerkers (1%).

Ten opzichte van 2012 is de productie van zonne-energie meer dan verviervoudigd (+335%). Inmiddels vindt op 16% van de bedrijven productie van zonne-energie plaats. Windenergie op melkveebedrijven is met 29% toegenomen en elektriciteit uit co-vergistinginstallaties met 3%. Door de toename in energieproductie is de indicator productie duurzame energie als percentage van de energieconsumptie toegenomen van 3,7% in 2012 tot 5,1% in 2015. Voor het realiseren van de doelstelling (16% in 2020) is, bij gelijkblijvende consumptie, een extra productie van bijna 3 PJ benodigd, oftewel nog 2,1 keer de productie van 2015 naast de al gerealiseerde productie in 2015.<sup>18</sup>

Gezien de lange tijd die het vraagt om nieuwe windmolens ruimtelijk in te plannen en te realiseren, is dit een grote opgave. Energieproductie via co-vergisting zal, volgens experts, eerder af- dan toenemen omdat bij de meeste installaties nog steeds sprake is van een negatief verdienmodel. Monovergistingstechnieken staan aan het begin van praktijktoepassingen. De sinds 2017 beschikbare regeling monovergisting kan voor een impuls zorgen

Voor 2016 zal het energieverbruik door de sector stijgen (vanwege de hogere productie). Vanaf 2017 komt er zicht op een afname, door de afname van de totale zuivelproductie en de intensivering van de productie, in het kader van de fosfaatreductie. Deze verandering beïnvloedt de mate waarin de doelstelling voor duurzame-energieproductie (althans op papier) is bereikt.

De productie van zonne-energie via zonnepanelen op daken en erven van melkveebedrijven zal naar verwachting aanzienlijk toenemen, onder andere door gezamenlijke projecten waarin zonnepanelen geïnstalleerd worden nadat asbestdaken vervangen zijn. Een kanttekening hierbij is dat in sommige delen in Nederland de capaciteit van het stroomnet limiterend wordt voor de piekhoeveelheid zonne-energie die getransporteerd (en dus opgewekt) kan worden. De initiatieven die werken aan tijdelijke opslag op het bedrijf van de piekproductie van zonne-energie, bieden naar verwachting geen soelaas voor 2020.

#### 4.4.3 Broeikasgassendoelstelling

Het doel dat de Duurzame Zuivelketen zich gesteld heeft om haar bijdrage te leveren aan het realiseren van de klimaatdoelstelling van de Nederlandse overheid - 20% reductie in 2020 ten opzichte van 1990 - betekent dat, ondanks de toename van de melkproductie, in 2020 geen nettostijging van broeikasgasuitstoot zal hebben plaatsgevonden ten opzichte van de nulmeting (2011, *Plan van Aanpak voor de zuivelsector, NZO en LTO Nederland, 1 juli 2013*).

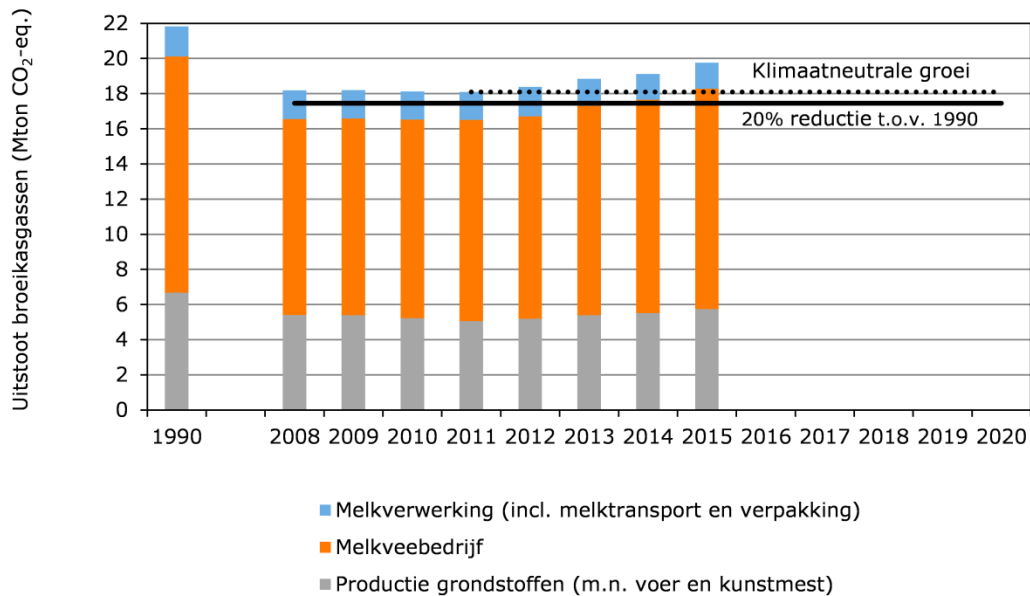
De totale emissie van de zuivelketen (*cradle to factory gate*) was 19,7 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten in 2015 en lag daarmee 1,6 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten (9%) boven het referentieniveau van 2011 en 2,2 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten (13%) boven het niveau dat nodig is om een reductie van 20% ten opzichte van 1990 te realiseren<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> De realisatiecijfers uit de DZK sectorrapportage 2015 aangaande de energieproductie uit wind en co-vergisting van mest kunnen onderschat zijn omdat alleen molens en vergisters zijn meegeteld die geregistreerd zijn bij KvK-nummers die behoren tot het type 'Fokken en houden van melkvee'. Het kan zijn dat melkveehouders ook participeren in windmolens die onder andere KvK-nummers, niet zijnde bedrijven van het type 'Fokken en houden van melkvee', zijn geregistreerd.

<sup>19</sup> De uitstoot van broeikasgassen wordt vaak uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dit is een rekeneenheid om de bijdrage van broeikasgassen aan het broeikasgaseffect onderling te kunnen vergelijken. Het is gebaseerd op het 'Global Warming Potential' (GWP); dit is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikasgaseffect. Methaan heeft bijvoorbeeld een GWP van 21 CO<sub>2</sub>-equivalenten, wat betekent dat Methaan in 100 jaar 21 keer zoveel bijdraagt aan het broeikasgaseffect dan CO<sub>2</sub> (<http://www.pbl.nl/vraag-en-antwoord/wat-zijn-co2-equivalenten-en-wat-is-gwp>). Lachgas heeft een GWP van 300 CO<sub>2</sub>-equivalenten (factsheet broeikasgassen: lachgas (<http://edepot.wur.nl/247494>)).

Om het 2020 doel van minder broeikasgasemissies te realiseren zal de melkveehouderij dus extra inspanningen moeten verrichten. Gezien de stabiele trend in de gemiddelde emissie per kg melk over de afgelopen jaren en de toename van de melkproductie in 2015/2016 met ca 10% sinds 2014 is dat geen eenvoudige opgave (figuur 4.2).



**Figuur 4.2** Broeikasgasemissie (Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten) uit zuivelketen (cradle to factory gate), 1990-2015 in relatie tot klimaatneutrale groei ten opzichte van de nulmeting (2011) en 20% reductie ten opzichte van 1990

Bron: Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research, RVO (2016), ZuivelNL (2016) (bewerking Wageningen Economic Research); Figuur 2.1 in Reijs et al. (2016). Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen 2015.

## 4.5 Effectiviteit

Melkquotum en mestwetgeving hebben als neveneffect gehad dat de toename van het energiegebruik en de uitstoot van overige broeikasgassen binnen de perken zijn gebleven. Omdat dit geen hoofddoelen voor deze instrumenten waren, is het van belang om alert te blijven op onbedoelde neveneffecten als deze instrumenten gewijzigd worden (zoals na de afschaffing van de melkquotering duidelijk is geworden). De 2015 sector rapportage van de Duurzame Zuivelketen signaleert dit ook. De toename van de melkproductie, na het afschaffen van het melkquotum per april 2015, en daarmee een toename van het energiegebruik en van de broeikasgasemissies, zijn indicaties dat de sectorprestaties op energie en broeikasgassen snel en voor een deel teniet gedaan kunnen worden. Dat maakt de opgave voor de sector groter om de doelen 2020 (en later) te halen.

De productie van duurzame energie neemt met name de laatste jaren toe, onder andere door de (Green Deal) regeling 'Asbest eraf en zonnepanelen erop'. Deskundigen geven aan dat de bijdrage aan de duurzame energieproductie doelstellingen van dit instrument nog hoger kan worden, als de vereiste minimale oppervlakte van zonnepanelen verhoogd wordt. In sommige situaties is het installeren van zonnepanelen een neveneffect om subsidie voor het verwijderen van het asbestdak te verkrijgen. Daarbij wordt de minimaal benodigde oppervlakte aan zonnepanelen veelal als te realiseren doel gesteld.

Het salderen van de eigen elektriciteitsproductie en het -verbruik is alleen mogelijk bij een gering jaarlijks verbruik. Gebruik kunnen maken van de SDE+ regeling vraagt om een grootverbruikers

aansluiting en derhalve een forse investering. Dit betekent een 'gap' in het instrumentarium en het onbenut blijven van een gedeelte van de potentiële productie van zonne-energie.

Op sectorniveau wordt veelvuldig gebruik gemaakt van fiscale instrumenten. Voor individuele ondernemers is een dergelijk instrument van waarde indien er voldoende economisch resultaat gehaald wordt om fiscale aftrekposten op te kunnen voeren

Het private covenant Duurzame Zuivelketen heeft een looptijd van 9 jaar om de 2020 doelen te realiseren. De deelnemende zuivelondernemingen scherpen in die periode frequent hun duurzaamheidsprogramma's aan (voor wat betreft regels, prikkels en facilitering) om zo veel mogelijk melkveehouders in staat te stellen om daadwerkelijk de DZK doelen te halen, inclusief die voor broeikasgasemissies en energie.

Eén van de sterke kanten van Duurzame Zuivelketen is dat getracht wordt om gezamenlijk afgesproken doelen via voor elke zuivelonderneming specifieke sporen te realiseren. Daarbij wordt gebruik gemaakt van regels, kennisontwikkeling/educatie, sociale druk, economische prikkels en tools (het RESET model; zie hoofdstuk 2). Melkveehouders kiezen hun eigen bedrijfsdoelen. De kracht is dat de betrokkenheid en de bewustwording groot zijn. De beperking is dat de realisatiesnelheid relatief laag is. Dit heeft effect op de effectiviteit van een maatregel of instrument. Door de genoemde sterke groei van de sector sinds 2014 is juist het verhogen van de realisatiesnelheid nodig om de 2020 doelen te realiseren.

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de belangrijkste instrumenten in de melkveehouderij en hun effectiviteit.

**Tabel 4.1** *Generieke en sectorspecifieke instrumenten die in de melkveehouderij regelmatig worden ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren en hun effectiviteit*

Instrument	Type incentive	Omschrijving	Effectiviteit	Toelichting
MDV (Maatlat Duurzame Veehouderij)	economisch	investeringsregeling voor nieuwbouw van duurzame stallen. Hoe duurzamer het stalontwerp en de inrichting, hoe meer punten op de maatlat gescoord worden. Dat betekent dat niet alle stallen die onder de MDV gebouwd worden per definitie bijdragen aan emissie- en energiedoelen; loopt vanaf 2007. Uitvoering via MIA/VAMIL (zie paragraaf 2.2)	+/-	Dierenwelzijns- en milieueisen uit de maatlat worden niet gecompenseerd op hun negatieve effecten op energie-efficiëntie en broeikasgasemissies. Regeling zou hierop aangepast moeten worden
Duurzame Zuivelketen	Kennisoverdracht, sociale druk en bewustwording. Regels en economische prikkels binnen de duurzaamheidsprogramma's van de betrokken zuivelondernemingen	Initiatief van NZO en LTO om melkveehouderij in Nederland te verduurzamen. Onder andere doelen benoemd op het gebied van energiebesparing, productie van duurzame energie en reductie van broeikasgasemissies. Programma loopt tot 2020	+/-	Door toename van de melkproductie na de afschaffing van de melkquotering in 2015 zijn effecten van de Duurzame Zuivelketen deels teniet gedaan

Instrument	Type incentive	Omschrijving	Effectiviteit	Toelichting
Melkquotering	regelgeving	Door de melkquotering is stelselmatig gewerkt aan het verhogen van de efficiency: maximale melkproductie realiseren met minder input en minder dieren. Na het afschaffen van de melkquotering is de melkproductie met 10% toegenomen. Daardoor zijn doelen op het gebied van reductie van broeikasgasemissies in het gedrang gekomen. Looptijd: 1984-2015	+	Door de melkquotering is de toename van het energiegebruik en de uitstoot van overige broeikasgassen binnen de perken gebleven. Door de toename van de melkproductie na de afschaffing van de melkquotering is dit effect deels teniet gedaan
Koeien en kansen	Kennisoverdracht en bewustwording	De betrokken pioniers in dit project zoeken de grenzen op om tot lagere emissies te komen. Daarmee stimuleren ze de sector om stappen in deze richting te zetten	+	Het is niet altijd vanzelfsprekend dat resultaten van voorlopers op het gebied van energie en klimaat doorstromen naar het peloton
Mestwetgeving	regelgeving	In de afgelopen 30 jaar is de mestwetgeving stelselmatig aangescherpt om mineralenoverschotten te verlagen/ binnen de perken te houden. Dit heeft geleid tot het verhogen van de efficiency van het mineralengebruik op bedrijfsniveau en daarmee tot lagere verliezen/emissies. Looptijd: 1985 - heden	+	Om de fosfaatproductie onder het toegestane maximum te krijgen geldt in 2017 het fosfaatreductieplan. Vanaf 2018 zijn fosfaatrechten voorzien. Dit zou een positief effect op de reductie van broeikasgasemissies moeten hebben
Green deal 'Asbest eraf, zonnepanelen erop'	Economisch	Subsidiereregeling om asbestdaken te verwijderen en zonnepanelen op het dak te monteren. Looptijd: 2013-2015	+	Vanaf 2016 is deze regeling vervangen door de 'subsidiereregeling verwijderen asbestdaken'
SDE+ a)	economisch	Subsidie voor duurzame energie productie	+	Met name voor grootschaligere projecten; sinds 2017 bijvoorbeeld voor mono-vergisting

a) generiek instrument (zie paragraaf 2.2) maar vanwege specifiek benoemd belang voor de melkveehouderij (subsidie op monovergisting) toch genoemd in deze tabel.

Bron: [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl), interviews met experts (bijlage 1), workshop 2-2-2016 (bijlage 2).

---

## 5 Intensieve veehouderij

### 5.1 Beschrijving van de sector

De intensieve veehouderij wordt besproken aan de hand van drie sectoren, de varkenshouderij, de vleeskalverhouderij en de vleeskuikenuhouderij. Ze vormen de belangrijkste sectoren voor dit thema. De overige sectoren, zoals de leghennenhouderij, konijnenhouderij of pelsdierhouderij gebruiken minder energie en/of zijn kleiner.

De omvang van de varkenshouderij kent flinke schommelingen. Het aantal aanwezige vleesvarkens in de periode 2012 - 2014 is stabiel op 12,2 miljoen. In de periode 2003 en 2006 lag het aantal onder de 11,5 miljoen, terwijl in 2001 het aantal nog boven de 13 miljoen lag. Het totaal aantal bedrijven met varkens (vleesvarkens en fokzeugen) is in 2014 met 8% gedaald naar 5.110 (agrimatie.nl, 2015). Met name de fokzeugenbedrijven stonden langere tijd onder grote druk door lage biggenprijzen.

De vleeskalversector is tot 2010 flink in omvang gegroeid. Het aantal dieren schommelt sinds dit jaar tussen 900.000 en 950.000. Het aantal bedrijven dat vleeskalveren houdt, is gestaag dalend; in 2014 daalde het aantal bedrijven met 4% tot 1.665 (agrimatie.nl, 2015).

Het aantal aanwezige vleeskuikens is in 2014 met 6% gestegen tot 47 miljoen. In de periode vanaf 2003 lag het aantal vleeskuikens onder de 45 miljoen. In de jaren daarvoor lag het aantal op een hoger niveau. Het totaal aantal bedrijven met vleeskuikens is in 2014 iets gestegen (+2%) tot 576, na een jarenlange daling (agrimatie.nl, 2015).

### 5.2 Doelstellingen

Het Agroconvenant Schone en Zuinige Agrosectoren kent geen aparte doelstellingen voor de intensieve veehouderij. De intensieve veehouderij maakt deel uit van de ATV-sectoren: dit zijn de primaire sectoren akkerbouw, tuinbouw (open teelten) en de veehouderijsectoren bij elkaar. Soms zijn er aanvullende doelstellingen voor een sector gemaakt; dan worden ze hier expliciet genoemd. De instrumenten (paragraaf 5.3) en behaalde resultaten (paragraaf 5.4) hebben betrekking op de intensieve veehouderijsectoren. De volgende afspraken zijn gemaakt in het convenant:

1. De emissie veroorzaakt door direct energiegebruik (gas, olie en elektra) is door sectorale ontwikkelingen en energie-efficiëntieverbetering in 2020 verminderd met circa 60% ten opzichte van 1990.<sup>20</sup>
2. Een streven van een productie van duurzame energie van 63 PJ in 2020 (gelijk aan een vermeden CO<sub>2</sub>-uitstoot van 3.0 Mton/jaar).
3. De emissie van overige broeikasgassen is door sectorale ontwikkelingen, gerichte reductiemaatregelen en gedeeltelijke omzetting van mest in duurzame energie in 2020 verminderd met circa 25 tot 30% ten opzichte van 1990, gelijk aan een vermeden uitstoot van 4.0 à 6.0 Mton/jaar voor alle veehouderijsectoren gezamenlijk.

De eerste en tweede doelstelling zijn een vertaling van de generieke doelstellingen van het Agroconvenant naar de ATV-sectoren. De derde doelstelling is gelijk aan de generieke doelstelling, omdat de veehouderijsectoren de voornaamste emissiebron vormen. Daarnaast is afgesproken dat er uiterlijk in 2010 in alle plantaardige en dierlijke sectoren meerjarenafspraken zijn gemaakt om jaarlijks ten minste 2% energie-efficiëntieverbetering (energie per eenheid product) te realiseren (doelstelling 4).

---

<sup>20</sup> Zie artikel 7.2 van het Agroconvenant. <http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/groene-economie/agrosectoren>

---

Wat duurzame energie betreft is de volgende invulling gemaakt voor de ATV-sectoren (dus niet specifiek voor de intensieve veehouderij):

1. De energie-intensieve veehouderijsectoren (pluimvee, varkens en kalveren) streven er aanvullend naar dat in 2020 20% van de bedrijven volledig is overgeschakeld op het gebruik van duurzame elektra uit biomassa, zonneboilers voor warmte en/of kleine windmolens en zonnepanelen voor eigen elektragebruik. Aldus ontstaat een productie aan duurzame energie voor eigen gebruik van circa 1 PJ per jaar in 2020.
2. Door de inzet van biogas ontstaat een mogelijke productie van duurzame energie van circa 48 PJ per jaar in 2020 voor alle ATV-sectoren.
3. De totale productie aan windenergie met nieuwe en vervangen windturbines uit de ATV-sectoren komt op basis van deze ambities in 2020 uit op circa 3,5 miljard kWh per jaar, gelijk aan circa 12 PJ per jaar.
4. De verbranding van mest uit de pluimveesector levert 2 PJ per jaar in 2020.

Op deze manier wordt in 2020 63 PJ (= 1+48+12+2) per jaar hernieuwbare energie geleverd.

Daarnaast hebben rijksoverheid en de ATV-sectoren afgesproken jaarlijks te evalueren of de energie- en klimaatdoelstellingen die zijn vastgelegd in het Agroconvenant, zijn gehaald of dat bijsturing noodzakelijk is. Voor de intensieve veehouderijsectoren is het laatste werkprogramma dat van 2011-2012.<sup>21</sup> Daarna is er geen werkprogramma geformuleerd. Wel zijn in de sector in de loop van 2016 contouren voor een nieuw programma uitgewerkt (Kager, persoonlijke communicatie, 2015), en is er zowel in de varkenshouderij als in de pluimveehouderij een visie uitgebracht waarin diverse partijen zich committeren aan een maatschappelijk gewaardeerde en economisch sterke sector die duurzaam produceert en op basis van een gelijk speelveld de concurrentie aan kan gaan met het buitenland. In de varkenshouderij wordt deze visie uitgewerkt in het document *Recept voor duurzaam varkensvlees - visie van de samenwerkende varkensvleesketen* (LTO Nederland, NVV en COV, 2013), en in de pluimveehouderij in het document *Koers voor een vitale pluimveehouderij in 2025* (LTO Nederland, NOP en NVP, 2016). In beide visies komen de thema's energie en klimaat ook naar voren en committeren de betrokken partijen zich aan de gestelde doelen in het Agroconvenant.

Het laatste jaarwerkplan beschrijft zeven transitiepaden om de doelstellingen van het oorspronkelijke convenant te bereiken:

- Pad 1: Energieneutrale stallen: 50% van de nieuwbouw van stallen en stalinrichting energieneutraal (passend bij doelstelling 1 en 4 van het convenant)
- Pad 2: Energie uit mest: a) Vergisting, b) Pluimveemestverbranding en mestvergassing (doelstelling 2)
- Pad 3: Zonne-energie (doelstelling 2)
- Pad 4: Stoken met biomassa (doelstelling 2)
- Pad 5: Voersamenstelling en -regime (doelstelling 3)
- Pad 6: Mineralen uit mest (doelstelling 3)
- Pad 7: Keteninnovaties (alle doelstellingen)

## 5.3 Beleidsinstrumenten

Het laatste jaarwerkplan<sup>22</sup> voor de intensieve veehouderij sectoren noemt het volgende instrumentenpalet, dat alle fasen van het implementatie- en innovatieproces omvat. De instrumenten werden gefinancierd door cofinanciering tussen bedrijfsleven en overheid:

- financiële instrumenten, gericht op implementatie van maatregelen (onder andere SDE+, EIA, MIA/VAMIL, DEI, ISDE);
- niet-financiële instrumenten, gericht op bevordering van de implementatie: onder andere demonstraties, publiciteit, projecten gericht op bewustwording, netwerken, wegnemen niet-technische belemmeringen;

---

<sup>21</sup> Werkprogramma Schone en Zuinige Agrosectoren – Sector intensieve veehouderij (jaarwerkplan 2011-2012).

<sup>22</sup> Volgens de 'Uitvoeringsagenda Energieakkoord 2016' worden met de agrosectoren buiten glastuinbouw de bestaande afspraken in het kader van 'Schone en Zuinige Agrosectoren' nader uitgewerkt in een nieuw werkprogramma met eenzelfde ambitie als het bestaande convenant (SER, 2016). Volgens de 'Uitvoeringsagenda Energieakkoord 2017' gaan betrokken partijen door met het uitvoeren van de afspraken uit het Energieakkoord 2013 (SER, 2017).

- instrumenten, gericht op doorontwikkeling van bekende maatregelen (bevordering technologieontwikkeling, ondernemersplatforms en -netwerken);
- innovatieprojecten en -programma's, kennisopbouw/onderzoek (wetenschappelijk);
- verkenningen (transitiepaden, nieuwe instrumenten);
- synergie van inspanningen (tussen sectoren, tussen Rijk en lagere overheden, tussen ketenpartijen);
- monitoring en evaluatie;
- Erkende maatregelenlijst energiebesparing;
- Publiek en privaat onderzoek (Topsector Agri&Food).

Bij het ontbreken van een nieuw jaarwerkplan bestaat de kern van het huidige beleidsinstrumentarium van de Rijksoverheid dus uit: de generieke regelingen (zie hoofdstuk 2), de regelingen die voor de veehouderij zijn ontwikkeld (zie paragraaf 4.3), de mestwetgeving (zie paragraaf 4.3) en de Topsector Energie. Tussen de Rijksoverheid en de intensieve veehouderijsectoren is er wel afstemming over de voorwaarden voor de regelingen, zodat ze beter aansluiten bij de agrosectoren. LTO houdt de website 'agroenergiek.nl'<sup>23</sup> in de lucht, die is opgezet om over goed toepasbare energiemaatregelen te communiceren. Het gaat bijvoorbeeld om maatregelen die zich binnen 10 jaar terugverdienen, want die zullen veehouders snel op pakken.

Voor innovatie verwijst het werkprogramma tot en met 2012 naar de middelen voor Demonstratieprojecten. De regeling Demonstratieprojecten 'Schoon en Zuinig' werd in 2011 geopend voor alle sectoren. De projecten hebben een bijdrage van de Rijksoverheid van een half miljoen euro per jaar gekregen en een bijdrage van 50% daar bovenop door de sectorpartijen (inclusief LTO). De regeling stond overigens open voor alle sectoren. In de intensieve sector is het bijvoorbeeld het demonstratieproject 'Mineralenconcentraat' uitgevoerd, waarin is gekeken of door mestverwerking een concentraat verkregen kan worden met kunstmestkwaliteit. Zonder mestvergisting levert een dergelijk project niet direct een daling van het energieverbruik en een vermindering van broeikasgasemissies op (Theune, persoonlijke mededeling). Kleinere projecten om innovatieve ideeën snel uit te testen in de praktijk konden gebruik maken van de regeling Demonstratieprojecten Schoon en Zuinig (Kager, persoonlijke communicatie, 2015). Ook werden de Investeringsregeling Milieuvriendelijke Maatregelen (IMM) en de regeling Praktijknetwerken opengesteld (Jaarwerkplan 2011-2012). Deze werden gefinancierd door de Rijksoverheid uit de POP2 gelden.<sup>24</sup> Andere bijdragen van de Rijksoverheid kwamen beschikbaar via de innovatieprogramma's, bijvoorbeeld voor co-vergisting. Daarnaast waren er sinds 2009 projecten uit het budget voor verduurzaming van de veehouderij<sup>25</sup>.

Het huidige programma voor innovatie, dat ook mogelijkheden biedt voor financiering van projecten in de intensieve veehouderijsectoren, bestaat uit de Topsector Energie en daarbinnen de Topsector Biobased Economy en de Topsector Gas. De laatste omvat de Topsector Hernieuwbaar gas. Onder de Topsector Energie valt ook de DEI (Demonstratie regeling Energie Innovatie; zie paragraaf 2.2). In 2016 zijn de subsidie Hernieuwbare Energie en de subsidie voor Biobased Economy en Groen Gas (BBEG) open gesteld. Beide regelingen vallen onder de topsector Energie (zie paragraaf 2.2).

<sup>23</sup> Deze website komt voort uit het gelijknamige door EZ gefinancierde project kenniscirculatie programma Agro-energiek.

<sup>24</sup> Deze regelingen en andere projecten worden gefinancierd uit POP2 gelden en uit het Europees Landbouwfonds voor Plattelandsontwikkeling (ELFPO) tussen 2007-2013 (<https://mijn.rvo.nl/subsidies-uit-het-plattelandsontwikkelingsprogramma-en-dan->). Het betreft:

- Demonstratieprojecten
- Investerings in integraal duurzame stallen (uit de Regeling LNV-subsidies: 2011, 2012 en 2013)
- Investerings in milieuvriendelijke maatregelen (2010, 2011, 2012 en 2013)
- Beroepsopleiding en voorlichting
- Gecombineerde luchtwassystemen
- Ondersteuning van jonge landbouwers bij milieuvriendelijke investeringen
- Marktintroductie energie-innovatie
- Metingen ammoniakuitstoot 2014
- Praktijknetwerken
- Netten voor uitloop pluimvee
- Samenwerking bij innovatieprojecten

<sup>25</sup> Op <http://www.uitvoeringsagendaduurzameveehouderij.nl/> wordt niet duidelijk of er vanaf 2016 nieuwe subsidiemogelijkheden zijn.



## 5.4 Behaalde resultaten tot 2013

Het rapport 'Energie en klimaat in Agrosectoren' (Moerkerken et al., 2014) geeft een beeld van de bereikte resultaten per sector tot en met 2012. In tabel 5.1 is het resultaat weergegeven voor de ATV-sectoren en daarbinnen de drie intensieve veehouderijsectoren. De resultaten worden in deze paragraaf gekoppeld aan maatregelen. In paragraaf 5.5 wordt besproken aan welke instrumenten de maatregelen zijn toe te schrijven.

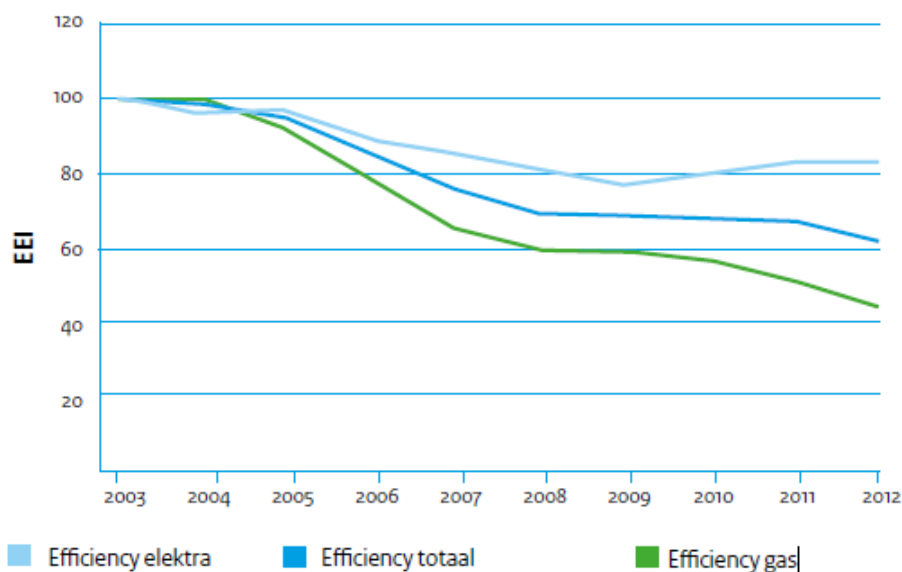
### 5.4.1 Energie-efficiëntie

Doelstelling is een energie-efficiëntie verbetering van minimaal 2% per jaar vanaf 1990 in de ATV-sectoren (energie per eenheid product). Deze doelstelling voor energie-efficiëntie kan worden gehaald in 2020.

De energie-efficiëntie wordt bepaald op basis van uitgevoerde maatregelen. Het betreft alle maatregelen die resulteren in een lager energiegebruik per eenheid product. Ook een hogere productie bij gelijkblijvend energieverbruik leidt tot een betere energie-efficiëntie (Moerkerken et al., 2014).

Voor de totale landbouw geldt een verbetering van 48% tussen 1990 en 2012 ofwel van 2,9% per jaar. Voor de intensieve sectoren zijn cijfers beschikbaar vanaf 2003. De resultaten van de drie sectoren worden hierna beschreven.

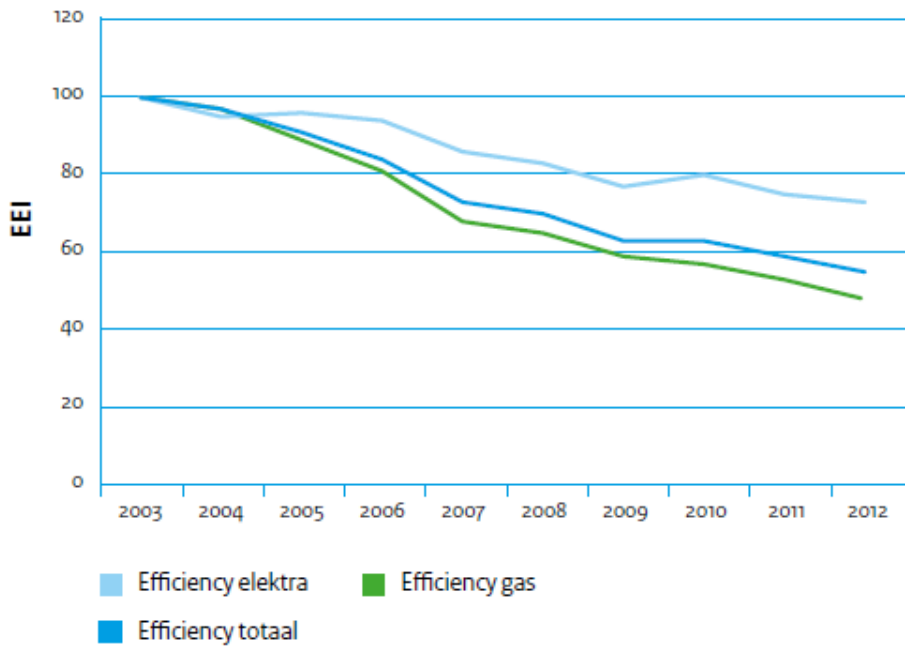
Voor de varkenshouderij geldt dat de energie-efficiëntie voor elektra is gestabiliseerd, maar voor gas nog verbetert (Moerkerken et al., 2014). De energie-efficiëntie is in 2012 ten opzichte van 2003 met 37% verbeterd. Dit is gemiddeld 2,2% constant per jaar (figuur 5.1).



**Figuur 5.1** Ontwikkeling energie-efficiëntie in de varkenshouderij

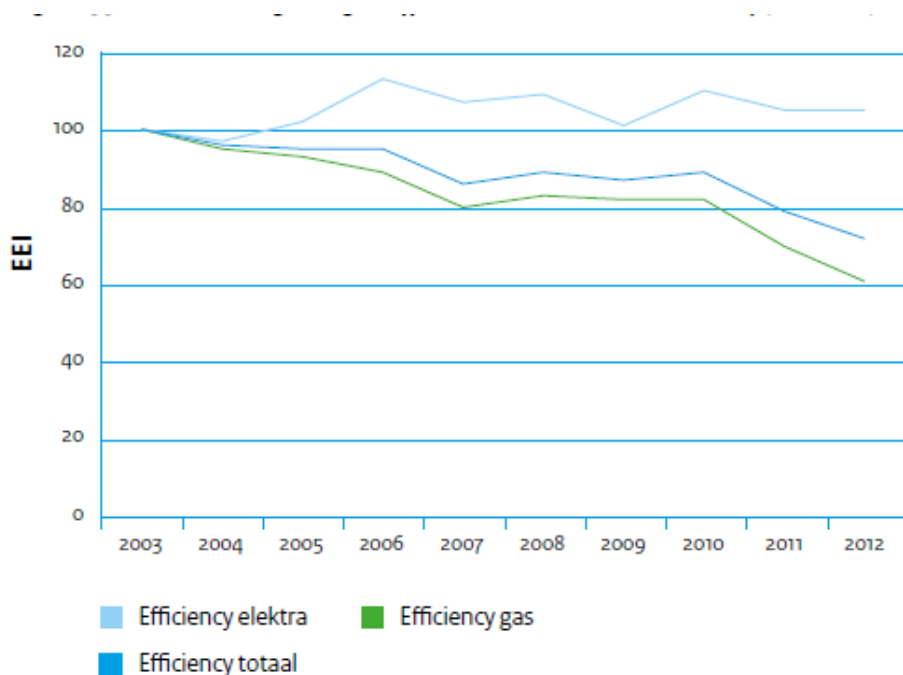
Bron: Moerkerken et al., 2014.

In de vleeskuikenhouderij is de energie-efficiëntie met 40% verbeterd ten opzichte van 2003, en verbetert nog steeds maar minder snel voor elektra (in Moerkerken et al., 2014). Dit betekent een gemiddelde energie-efficiëntieverbetering van 4% per jaar (figuur 5.2).



**Figuur 5.2** Ontwikkeling energie-efficiëntie voor bedrijven met vleespluimvee  
Bron: Moerkerken et al. (2014).

De energie-efficiëntie in de kalversector voor elektra daalt niet maar wel voor gas en wel vanaf 2003 met 3% per jaar (Moerkerken et al., 2014) (figuur 5.3).



**Figuur 5.3** Ontwikkeling energie-efficiëntie voor de kalverhouderij  
Bron: Moerkerken et al. (2014).

De bedrijven in deze sectoren hebben vooral de volgende maatregelen toegepast om het elektriciteitsverbruik terug te dringen: de frequentieregelaar, hoogfrequente tl-verlichting en warmteterugwinning.

Daarnaast gaat het per sector om de volgende maatregelen:

- *varkenshouderij*

Per dierplaats wordt ten opzichte van 2005 50% minder gas gebruikt door de efficiëntieslagen ten gevolge van schaalvergroting en door maatregelen als isolatie. In de varkenshouderij stijgt echter het elektriciteitsgebruik per dierplaats door het gebruik van luchtwassers. In de varkenshouderij wordt op meer dan 60% van de bedrijven mestdroging toegepast als methode om de ammoniakemissie te verminderen (Silvis et al., 2015, p. 47).

- *vleeskuikenhouderij*

De ruimere huisvesting voor een duurzame pluimveestalt vraagt om meer energie, waardoor de energie-efficiëntie in de sector verslechtert. Er wordt wel minder gas gebruikt per dierplaats.

- *kalversector*

Hier is de energie-efficiëntie verbeterd doordat de hoeveelheid kalvermelk die verwarmd wordt, is afgenomen.

## 5.4.2 Duurzame energie

Van het finaal eindgebruik in de landbouw (exclusief glastuinbouw) is ruim 18 PJ energie hernieuwbaar (tabel 5.1; 5,5 + 1,3 + 11,2 PJ). Vooral de biogasleveringen uit co-vergisting (5,5 PJ) liggen veel lager dan het geplande doel van 48 PJ/jr. De doelstelling van 12 PJ windenergie is binnen handbereik voor 2020; Dit is ook het geval voor het aandeel hernieuwbare elektriciteit en voor de doelstelling 2 PJ energie uit kippenmest.

**Tabel 5.1** Resultaten voor duurzame energie a) voor de ATV-sector en de intensieve veehouderij sectoren

Sector	Doelstelling	Resultaat
Intensieve veehouderij (pluimvee-, kalver- en varkenssector)	20% van de bedrijven op volledig duurzame elektra (~eigen gebruik 1 PJ per jr)	Aandeel hernieuwbaar in 2012: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkenshouderij: 26%</li> <li>• Vleeskuikenhouderij: 39%</li> <li>• Vleeskalverhouderij: 21%</li> </ul> Eigen opwekking elektriciteit: 0,1 PJ / jr
Biogaslevering uit co-vergisting (ATV)	48 PJ / jr	5,5 PJ / jr ATV, daarbinnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkenshouderij: 0,63 PJ /jr (incl. hout)</li> <li>• Vleeskuikenhouderij: 0,65 PJ/jr (incl. hout)</li> </ul>
Productie door mestverbranden - (pluimveesector)	2 PJ / jr	1,3 PJ /jr
Windenergie (ATV)	12 PJ / jr	11,2 PJ / jr ATV, daarbinnen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkenshouderij: 0,25 PJ / jr</li> <li>• Vleeskuikenhouderij: 0,4 PJ/jr</li> </ul>

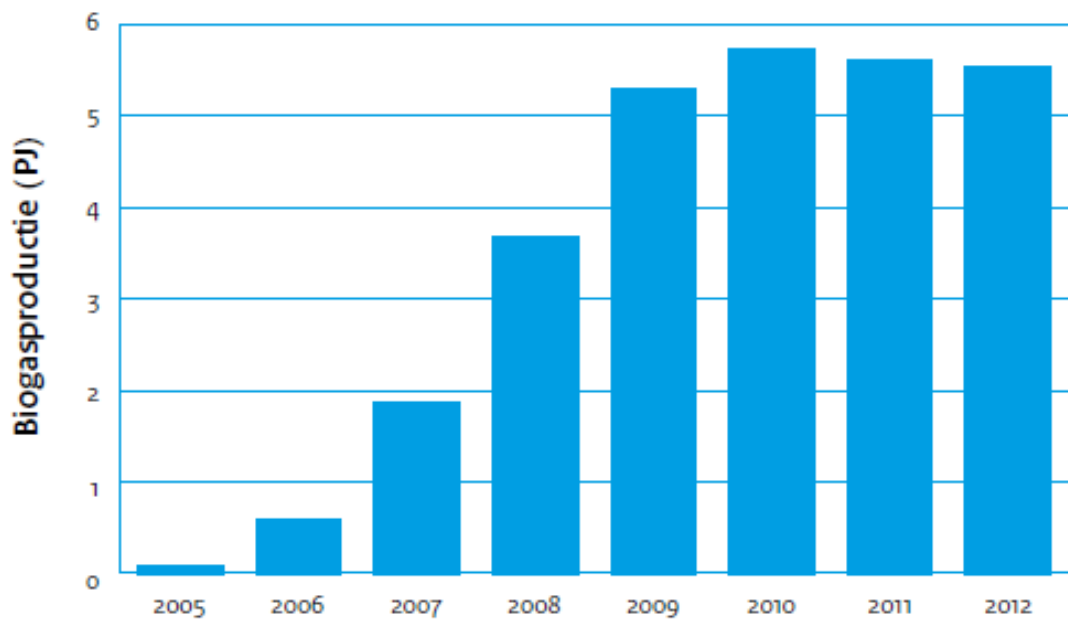
a) Het gaat om het aandeel hernieuwbare energie van het finaal energieverbruik op de eigen bedrijven geproduceerd.

Bron: Moerkerken et al. (2014).

De bedrijven hebben de volgende maatregelen toegepast om de doelstellingen te realiseren:

- Van alle windmolens in Nederland staat nu nog ca 80% op het land van agrarische ondernemers. Deze windmolens leveren 11 PJ (waarvan 4 PJ op land dat toebehoort aan één bedrijf). Deze maatregel wordt voornamelijk toegepast in de akkerbouw. De bijdrage vanuit de varkens- en vleeskuikensectoren is gering (0,1 PJ per jaar; zie tabel 5.1).
- Er wordt 5,5 PJ aan biogas geleverd door 99 mestvergisters (Moerkerken et al., 2014). Het aandeel van de intensieve veehouderijsectoren is gering (tabel 5.1). Ongeveer 6% van de varkensmest wordt vergist (Kool et al., 2014). De productie uit co-vergisting stinkt door de toegenomen prijs van biomassastromen (figuur 5.4). Een kwart van de vleeskuikenbedrijven had in 2013 een biomassaketel voor verwarming, waarvoor meestal houtproducten worden gebruikt; bij de varkensbedrijven is dat 10% (Silvis et al., 2015).
- Pluimveesector: 2,8 PJ geleverd aan een mestcentrale; het netto-effect is 1,3 PJ.

- Zonnepanelen: bij de landbouwtelling van 2013 beschikten 2.760 bedrijven over zonnepanelen. Zonnepanelen leverden in 2012 0,1 PJ aan hernieuwbare energie. Vanaf 2012 is een toename van het aantal zonnepanelen waar te nemen in de varkenshouderij (Kool et al., 2014); deze is niet in de resultaten van tabel 5.1 verwerkt. Circa 10% van de varkensbedrijven had in 2013 zonnepanelen in gebruik voor elektriciteitsopwekking.



**Figuur 5.4** Productie van biogas uit mest(co-)vergisters  
Bron: Moerkerken et al. (2014).

#### 5.4.3 Broeikasgassen

Ten opzichte van 1990 is in de hele land- en tuinbouw een reductie bereikt in de emissie van broeikasgassen van circa 4,5 Mton CO<sub>2</sub>-equivalenten. Dat is het resultaat van een *toename* van de CO<sub>2</sub>-emissie met 1,2 Mton en een reductie van overige broeikasgassen met 5,6 Mton. Zowel in de glastuinbouw als de ATV-sectoren is de CO<sub>2</sub>-emissie met 16% gestegen (Moerkerken et al. 2014).<sup>26</sup> Dit komt door de aanzienlijke productiegroei die heeft plaatsgevonden (tabel 5.2). Daarnaast zijn warmtekrachtketels geplaatst. Deze leveren warmte aan het bedrijf en elektriciteit aan het net. Volgens de gebruikte rekenregels wordt het gebruik van gas of hout toegerekend aan de sector en de geleverde elektriciteit niet afgetrokken.

<sup>26</sup> Afgeleid uit tabel 7 uit Moerkerken et al. (2014). Waar het gaat over broeikasgassen is ook gerekend met de CO<sub>2</sub> die vrijkomt bij de productie van voer en van kunstmest.

**Tabel 5.2** Resultaten voor broeikasgassen voor de intensieve veehouderijsectoren

Sector	Doelstelling	Resultaat
CO <sub>2</sub> -reductie (ATV)	Alle ATV-sectoren bij elkaar 60% minder	Totale CO <sub>2</sub> -emissie niet goed in beeld. Landbouw (exclusief tuinbouw) van 1,2 naar 1,4 Mton Een stijging in de totale CO <sub>2</sub> -emissie met 16% maar een daling per kg vlees: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varkenshouderij: 17% minder CO<sub>2</sub>-uitstoot <b>per kg vlees</b> (van 6 naar 5,0 kg CO<sub>2</sub>/kg vlees)</li> <li>• Vleeskuikenuhouderij: 34% minder <b>per kg vlees</b> (van 5 naar 3,3 kg CO<sub>2</sub>/kg vlees)</li> <li>• Kalverhouderij: 48% minder <b>per kg vlees</b> (van 20,6 naar 10,8 kg CO<sub>2</sub>/kg vlees).</li> </ul>
Overige broeikasgassen (ATV)	25 tot 30% vermeden uitstoot (4,0 à 6,0 Mton/jaar)	Reductie van 5,6 Mton/jaar voor alle sectoren gezamenlijk

Bron: Moerkerken et al. (2014).

#### 5.4.3.1 Kooldioxide

De ATV-sectoren produceerden 1,4 Mton CO<sub>2</sub> in 2012 (was 1,2 Mton in 1990). In de periode 1990 tot 2012 is de uitstoot van CO<sub>2</sub> per kg vlees echter gedaald. Dit komt omdat het energieverbruik per dierplaats en het voerverbruik per dier is afgenomen en de groei per dier is toegenomen. In de kalversector begint het er al mee dat de nuchtere kalveren zwaarder zijn. Ook wordt in deze sector weipoeder in plaats van melkpoeder gebruikt. Dit beperkt de CO<sub>2</sub>-uitstoot, omdat door het gebruik van weipoeder minder melk nodig is voor de kalversector en er dus minder CO<sub>2</sub>-uitstoot plaats vindt.

De daling van de CO<sub>2</sub>-emissie per eenheid vlees is het gevolg van maatregelen voor energiebesparing en hernieuwbare energie en van een hogere productie per eenheid voer. De laatste ontwikkeling is zowel markt als regel-gedreven (gevolg van mestwetgeving, die afname van mestproductie stimuleert).

#### 5.4.3.2 Overige broeikasgassen

Moerkerken et al. (2014) geven de monitoringresultaten voor de overige broeikasgassen:

- *vleesvarkenshouderij*

De uitstoot van broeikasgassen per dierplaats is ongeveer gelijk gebleven ten opzichte van 1990, maar door een hogere productie per dierplaats is de uitstoot van broeikasgassen per eenheid vlees gedaald. Er is minder mest geproduceerd per dierplaats en de N-excretie is gedaald, maar er is een toename van de methaanemissie uit mestopslag en een toename van de lachgas-emissie door de wijze van aanwending van mest.

- *vleeskuikenuhouderij*

De uitstoot van broeikasgassen per eenheid vlees is gedaald door een daling in het voerverbruik per dierplaats, minder mestproductie per dierplaats, een lagere N-excretie en een hogere groei per dier. Daarnaast is er minder lachgasemissie uit de stal en door emissiearme aanwending van mest.

- *vleeskalverhouderij*

Er wordt minder mest per dierplaats geproduceerd, en er is minder N-excretie en meer vlees. De lachgasemissie uit de stal is lager door de lagere mestproductie en ook de emissies uit mestaanwending zijn lager. Maar de emissie (van methaan) door pensfermentatie is licht gestegen door het gebruik van meer ruwvoer in de vleeskalverhouderij.

Nieuwe stalsystemen en emissiereducerende maatregelen voor buitenmestopslagen hebben gezorgd voor lagere emissie van overige broeikasgassen. Ook het geleidelijk ingevoerde verbod op mestaanwending in het najaar heeft bijgedragen aan een betere benutting van stikstof uit dierlijke mest en een verminderd gebruik van kunstmest. De verplichting om mest emissiearm aan te wenden in de jaren negentig van de vorige eeuw heeft bijgedragen aan een verlaging van de uitstoot van ammoniak bij de aanwending van mest, maar dit ging gepaard met een verhoging van de directe uitstoot van lachgas (deze is echter ruimschoots gecompenseerd door de afname van lachgasemissie door het mestbeleid; zie verder) (Moerkerken et al., 2014).

#### 5.4.4 Ingezette instrumenten voor het verbeteren van de energie-efficiëntie

Er zijn veel factoren die van invloed zijn op de energie-efficiëntie:

1. Schaalvergroting om de kostprijs terug te dringen heeft bijgedragen aan een efficiëntere productie en daarmee aan verbetering van de energie-efficiëntie. Dit geldt voor alle intensieve veehouderijsectoren. Milieueisen voor de varkenshouderij leiden tot een toename van het gebruik van luchtwassers, die een negatief effect hebben op de energie-efficiëntie. In de pluimveehouderij is het de vraag uit de markt naar diervriendelijker vlees die de energie-efficiëntie negatief beïnvloedt (meer ruimte per dier en daardoor hogere verwarmingskosten).
2. De maatregelen om de energie-efficiëntie te verbeteren en de in paragraaf 5.4.1 genoemde maatregelen (frequentieregelaar, hoogfrequente tl-verlichting, warmteterugwinning, stalisolatie en minder verwarming van kalvermelk), staan op de Energielijst voor de EIA vanaf 2009. In 2012 zijn 1.625 aanvragen vanuit landbouw (exclusief tuinbouw) gedaan. Het toegerekende investeringsbedrag was in 2012 bijna 52 miljoen euro. Dit heeft agrarische ondernemers een netto-voordeel van ruim 5 miljoen euro opgeleverd (ruim 10%), (Agentschap NL, 2013).
3. Naast EIA dragen de Milieu Investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (Vamil) bij. Stallen die voldoen aan de criteria van de Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV) komen in aanmerking voor deze fiscale regelingen (Zie Box 5.1). De gestage toename in het aandeel integraal duurzame stallen komt vooral voort uit de bouw van stallen die voldoen aan de criteria uit de MDV. Het percentage integraal duurzame stallen is 21,7% in de varkenshouderij (3.735 stallen, waarvan 1.784 MDV) en 32,1% in de pluimveehouderij (1.737 stallen, waarvan 837 MDV) (Van der Peet et al. (2015)). Over het algemeen zijn MDV-stallen groter en energie-efficiënter dan gangbare stallen. Het aandeel varkens dat in MDV-stallen wordt gehouden, is inmiddels groter dan het aantal varkens dat in gangbare stallen wordt gehouden.

Het toegekende investeringsbedrag voor MIA en Vamil in 2012 was 163 miljoen in de varkenshouderij en 156 miljoen euro in de pluimveehouderij en heeft agrarische ondernemers een voordeel opgeleverd van rond de 10 miljoen euro per sector (Agentschap NL, 2013).

De voorwaarden voor de Maatlat Duurzame Veehouderij zijn zo opgebouwd (zie box 5.1) dat de maatregelen op één thema i.c. dierenwelzijn of luchtwassers, niet genoeg gecompenseerd hoeven te worden voor negatieve effecten op een ander thema zoals energie of broeikasgasemissies. Luchtwassers (verplicht bij nieuwbouw van varkensstallen) zorgen voor een lagere ammoniakemissie, maar hebben een negatief effect op het energieverbruik en daardoor op de CO<sub>2</sub>-emissie. In de pluimveehouderij zijn stallen wel diervriendelijker, maar netto minder energiezuinig per dierplaats.

##### Box 5.1: Hoe werkt de Maatlat?

Stallen die voldoen aan de criteria van de MDV komen in aanmerking voor de Milieu Investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (Vamil). In de MDV zijn bovenwettelijke maatregelen opgenomen voor de thema's ammoniak en dierenwelzijn. In 2009 zijn daar de criteria diergezondheid en energie bijgekomen. Vanaf 2011 zijn ook criteria voor fijnstof en de inpassing van de stal in de omgeving opgenomen. Er zijn geen specifieke criteria voor de reductie van broeikasgassen opgenomen.

Om in aanmerking te komen voor de MIA- en/of Vamil-regeling moet een bedrijf punten behalen op alle thema's van de MDV. Voor de maatlat is een minimum aantal punten bepaald en voor de overige punten (de 'vrije ruimte') kan de ondernemer zelf kiezen hoe ze behaald worden. Jaarlijks wordt geëvalueerd of de criteria van de MDV kunnen worden aangevuld met innovaties en/of het ambitieniveau kan worden aangescherpt. In eerste instantie is de MDV ontwikkeld voor pluimvee en varkens. In 2008 is de MDV uitgebreid met criteria voor melkveestallen en in het voorjaar van 2010 met criteria voor vleeskalverstallen.

---

## 5.5 Effectiviteit

### 5.5.1 Ingezette instrumenten op het gebied van duurzame energie

De SDE-regeling draagt bij aan het behalen van de doelstellingen van het agroconvenant op het gebied van duurzame energie en is binnen de intensieve sectoren vooral van belang voor de pluimvee­sector via de MEP (Ministeriële regeling milieukwaliteit Elektriciteitsproductie). Voor co-vergisting zijn de mogelijkheden beperkt. De ISDE-subsidie wordt in de intensieve veehouderijsectoren vooral voor biomassaketels gebruikt.

Sinds 2016 kan de SDE-regeling ook worden ingezet voor de financiering van installaties voor mono-vergisting.<sup>27</sup> Moerkerken et al. (2014) wijzen er op dat er enkele jaren kunnen zitten tussen de toekenning van de SDE-subsidies en de uitvoering van een project. Zo moesten projecten die in 2011 en 2012 zijn toegezegd, in 2014 nog in productie komen. Een aantal ervan betreft co-vergistingsprojecten.<sup>28</sup> Omdat het lang duurt voordat projecten van de grond komen en omdat biogasproductie uit co-vergisting vooralsnog beperkt blijft, is het zeer de vraag of projecten op het gebied van co- of mono-vergisting nog wezenlijk zullen bijdragen aan het halen van de doelen op het gebied van hernieuwbare energie in 2020. De doelstelling hernieuwbare biogaslevering uit co-vergisting uit de ATV-sectoren is in ieder geval niet binnen bereik. De routekaart Hernieuwbaar Gas (Green Gas Green Deal, 2014) schetst dat het grootste potentieel voor groengas uit mono-vergisting van rundermest komt. Monovergisting van varkensmest is echter ook mogelijk (Sanders en Voncken, 2016). Het aandeel biogas uit kippenmest dat in 2030 voorzien is, is ook groter dan dat uit varkensmest.

De SDE-regeling voor projecten op het gebied van co- en mono-vergisting lijkt op de korte termijn dus weinig bij te dragen aan het halen van doelen op het gebied van hernieuwbare energie vanwege de lange doorlooptijd tussen het toekennen en realiseren van projecten. Voor de realisatie van grootschaliger projecten voor zonnepanelen is de SDE-regeling geschikt. Via Green Deal 80 'Asbest eraf, zonnepanelen erop' zijn zonnepanelen wel opgenomen in de milieulijst van de EIA en de MIA/Vamil-regelingen en beter bereikbaar voor agrarische bedrijven.

Biomassaketels en pelletkachels worden gesubsidieerd via de Investerings­subsidie Duurzame Energie (ISDE). Warmtepompen en zonneboilers worden ook gesubsidieerd via de ISDE maar nog veel minder toegepast. In Silvis et al. (2015) wordt de warmtepomp nog besproken als technische mogelijkheid. Met een warmtepomp, gecombineerd met een warmte- en koudeopslag (WKO) wordt in de winter warmte uit de bodem gehaald en in de zomer afgegeven.

### 5.5.2 Instrumenten om de uitstoot van broeikasgassen te reduceren

Naast de toegenomen marktgedreven verbetering van de productie-efficiëntie heeft vooral regelgeving bijgedragen aan de vermindering van de uitstoot van broeikasgassen per eenheid vlees. De productie-efficiëntie is mogelijk gemaakt door de fokkerij.

De doelstelling om de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in de ATV-sectoren in 2020 met 60% verminderd te hebben, wordt waarschijnlijk niet gehaald. Deze doelstelling is ondergesneeuwd door de focus op de verbeteringen in energie-efficiëntie. Dit pleit voor een grotere focus op reductie van uitstoot van CO<sub>2</sub> in deze sectoren.

Voor wat betreft de overige broeikasgassen liggen de ATV-sectoren op schema. Voor de intensieve veehouderijsectoren heeft vooral het mestbeleid een belangrijke invloed gehad op de uitstoot van

---

<sup>27</sup> Volgens Theune (persoonlijke mededeling) kon dit eerder ook al maar kwamen ondernemers nooit aan bod omdat er erg veel subsidie nodig was voor het realiseren van de installaties; dat is nu niet meer aan de orde omdat er inmiddels een aanzienlijke kostprijsverlaging is gereduceerd door de sector.

<sup>28</sup> De toekenning van de SDE +-subsidie gaat in tranches. De eerste tranches geven de laagste subsidie per hernieuwbare energiebron. Daarna volgen tranches waarbij het subsidie bedrag hoger is (maar ook de kans toeneemt dat de regeling uitgeput is). Biogas uit co-vergisting steekt minder gunstig af ten opzichte van bijvoorbeeld windenergie, geothermie of groengas uit monovergisting, onder andere vanwege de aankoop van biomassa.

---

broeikasgassen. Onderwerpen van mest in de jaren negentig heeft bijgedragen aan een verlaging van de uitstoot van ammoniak maar een verhoging van de uitstoot van lachgas. (Deze verhoging van de uitstoot van lachgas is ruimschoots gecompenseerd door de hierboven genoemde reductie van lachgasemissies door het mestbeleid) Het Mineralen Aangifte Systeem (MINAS) (1998-2006) heeft geleid tot een vermindering van de mestexcretie per dier, waardoor ook de broeikasgasemissie uit mest is gedaald (Kool et al., 2014). MINAS bleek echter niet toereikend om mineralenoverschotten binnen de perken te houden en is in 2006 vervangen door een stelsel van gebruiksnormen. Dit heeft bijgedragen aan de verdere reductie van emissies van overige broeikasgassen.

### 5.5.3 Instrumenten en Green Deals voor innovaties op energiegebied

Projecten van de Topsector Energie dragen bij aan innovaties op het gebied van hernieuwbare energie. Verschillende DEI-projecten onder de Topsector Energie zijn te relateren aan de intensieve veehouderij of kunnen interessant zijn voor deze sector. Het gaat om projecten die ammoniak strippen uit de dunne fractie van digestaat, zonnepanelen in een grote omvang in combinatie met het overdag leveren en 's nachts onttrekken van stroom aan het net, het realiseren en optimaliseren van een biogas hub, of het opwerken van biogas tot groen gas (database RVO, projecten tot en met 2015 goedgekeurd).

Daarnaast is er een grote diversiteit aan projecten op het gebied van vergisting en groen gas die gesubsidieerd worden uit de subsidie Hernieuwbare Energie van de Topsector Energie<sup>29</sup>. Een deel ervan kan gelinkt worden aan de intensieve veehouderij en heeft tot doel de technische haalbaarheid van het vergistingsproces te vergroten. Dat kan door voorbereiden van de inputs (door hydrolyse of een hogere temperatuur), het vergistingsproces zelf efficiënter te maken of het na-traject te verbeteren. Bij het laatste kan het gaan om het goedkoper opwerken van biogas naar 80% methaan, of groen gas dat geleverd kan worden aan het gasnet. De gedachte achter de subsidie Hernieuwbare Energie is uiteindelijk op SDE+-subsidie te kunnen besparen (zie paragraaf 2.2) (Smedema, persoonlijke communicatie, 2016).

Er lijkt weinig ruimte om co-vergisting nog goedkoper te maken om in aanmerking te komen voor de SDE+.

Vergeleken met andere bronnen van duurzame energie (zon, wind) raken de mogelijkheden om kostprijsreductie te realiseren met vergisting op (Voncken, persoonlijk communicatie). Voor de intensieve veehouderij sectoren zou eigenlijk niet alleen naar de kostprijs van de hernieuwbare energie gekeken moeten worden, maar - meer integraal- ook naar de bijdrage van de projecten aan de broeikasgasreductie en de mineralen terugwinning in de keten. (Voncken, persoonlijk communicatie).

Green Deals dragen zeker bij aan het doorstromen van innovaties. Er zijn nog Green Deals actief op het terrein van energie waar de intensieve veehouderij belang bij heeft (zie bijlage 3). Ze richten zich vooral op het aanpassen van regels om het in de praktijk brengen van innovaties te versoepelen. Als tegenprestatie voor deze overheidsmaatregelen gaan private partijen de technieken implementeren en zorgen voor de uitvoering van het project. Het gaat bijvoorbeeld om een collectieve garantstelling (Green Deal 97), of facilitering milieuvergunning (Green Deal 98), vergunningsprocedures verkorten (Green Deals 99, 19) en de al genoemde Green Deal 80 'asbest eraf, zonnepanelen erop', waarin subsidievoorwaarden meer toegankelijk zijn gemaakt.

### 5.5.4 Effectiviteit van de instrumentenmix voor de intensieve veehouderij

Voor de doelstelling van het Agroconvenant over de *reductie van broeikasgassen* in de ATV-sectoren, lijken de fiscale instrumenten voor energiebesparing en de subsidies voor hernieuwbare energie niet voldoende effectief te zijn geweest. Voor de verschillende sectoren ontbreken echter ook de cijfers om hier harde uitspraken over te doen. In het Agroconvenant zijn weliswaar afspraken gemaakt over monitoring en evaluatie maar in de intensieve veehouderij is betere monitoring gewenst (Kager,

---

<sup>29</sup> Deze projecten zijn nog niet beschreven in de database van RVO (17 jan 2017). Dat geldt ook voor de projecten uit de BBEG in 2016.



---

persoonlijke communicatie). Voor de toekomst is geopperd een systeem van uitwisselbare emissierechten te verkennen om de reductie van CO<sub>2</sub>-emissie te belonen (Kager, persoonlijke communicatie; workshopverslag (zie bijlage 2). Dit zou zeker bijdragen aan de doelstelling van het convenant maar moet breder afgestemd worden dan alleen met de Agroconvenant partners.

De fiscale regelingen voor energiebesparing worden wel breed toegepast in de intensieve veehouderijsectoren. Toch is het vooral schaalvergroting die heeft bijgedragen aan een *efficiëntere productie en energie-efficiëntie*. De Maatlat Duurzame Veehouderij zou verder aangescherpt kunnen worden om negatieve effecten op de energie-efficiëntie door toepassing van MDV-normen voor dierenwelzijn en ammoniakemissiereductie te compenseren met extra energiebesparende maatregelen.

Regelgeving (met name het mestbeleid) is de motor geweest achter de *reductie van overige broeikasgassen*. Die reductie ligt op schema voor de intensieve veehouderij. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving moeten productierechten voor varkens en pluimvee behouden blijven, en blijft begrenzing van de omvang van de veestapel dus noodzakelijk, om milieudoelen voor waterkwaliteit, ammoniak en broeikasgassen te halen (Van Grinsven en Bleeker, 2017).

In de intensieve veehouderijsectoren ontbreekt op dit moment een actueel jaarwerkprogramma (het laatste jaarwerkprogramma is van 2011-2012). Een jaarwerkprogramma is een actuele en nadere concretisering van het Agroconvenant. In het programma kunnen afspraken gemaakt worden met private partijen over samenwerking en de wederzijdse inspanningen. Private partijen kunnen bijdragen aan bewustwording en kennisoverdracht. Deze categorie van instrumenten wordt nu onderbenut.

Bovendien kunnen jaarprogramma's bijdragen aan samenhang in het instrumentarium. Ook worden door het ontbreken van een actueel programma projectmiddelen gemist voor zowel grotere als kleine innovatie- en ontwikkelprojecten (Kager, persoonlijke communicatie). Het gaat hier vooral om snelle financiering voor ideeën en experimenten die de draagkracht van een individuele ondernemer te boven gaat. De generieke instrumenten zijn niet altijd financieel bereikbaar (bijvoorbeeld SDE bij co-vergisting) of administratief bereikbaar (zoals bij de kleinschalige zonnepanelen) of de haalbaarheid is nog een vraag (geen DEI mogelijk). Zulke ontwikkelprojecten zouden wel gekoppeld moeten worden aan praktijknetwerken waarin uitwisseling /overdracht plaatsvindt en niet een regeling op zich moeten zijn. Op dit moment (voorjaar 2017) zijn er in de intensieve veehouderij overigens nauwelijks praktijknetwerken, en enkele groepen die zo functioneren, zijn meer gespitst op dierenwelzijn (Janssen-Verriet, persoonlijke communicatie). Leergeld en kennisoverdracht (ook de toegang tot regelingen of uitwisselingen van praktijkervaringen) kunnen de 'smeerolie' voor de adoptieprocessen zijn. Green deals vervullen in feite zo'n rol.

Tabel 5.3 geeft een overzicht van de belangrijkste instrumenten in de intensieve veehouderij en hun effectiviteit. Deze tabel komt grotendeels overeen met tabel 4.1 waarin de belangrijkste instrumenten voor de melkveehouderij worden genoemd (zie paragraaf 4.5).

**Tabel 5.3** Generieke en sectorspecifieke instrumenten die in de intensieve veehouderij regelmatig worden ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren en hun effectiviteit

Instrument	Type incentive	Omschrijving	Effectiviteit	Toelichting
MDV (Maatlat Duurzame Veehouderij)	economisch	investeringsregeling voor nieuwbouw van duurzame stallen. Hoe duurzamer het stalontwerp en de inrichting, hoe meer punten op de maatlat gescoord worden. Dat betekent dat niet alle stallen die onder de MDV gebouwd worden per definitie bijdragen aan emissie- en energiedoelen; loopt vanaf 2007. Uitvoering via MIA/VAMIL (zie paragraaf 2.2)	+/-	Dierenwelzijn en milieueisen uit de maatlat worden niet gecompenseerd op hun negatieve effecten op energie-efficiëntie en broeikasgasemissies. Regeling zou hierop aangepast moeten worden
Mestwetgeving	regelgeving	In de afgelopen 30 jaar is de mestwetgeving stelselmatig aangescherpt om mineralenoverschotten te verlagen/ binnen de perken te houden. Dit heeft geleid tot het verhogen van de efficiency van het mineralengebruik op bedrijfsniveau en daarmee tot lagere verliezen/emissies van ammoniak en broeikasgassen. Looptijd: 1985 - nu	+	
SDE+ a)	economisch	Subsidie voor duurzame energie	+	Pluimveesector (MEP). Sterke focus nu op geothermie. Op korte termijn weinig perspectief voor co-vergisting of mono-vergisting vanwege lange doorlooptijd aanvraag-realiseratie. Voor zonnepanelen focus op grootschalige projecten
ISDE a)	economisch	Subsidie voor kleine installaties voor duurzame energie	+	Vooral biomassa ketels (pluimveehouderij en varkenshouderij)
Green deal 'Asbest eraf, zonnepanelen erop'	Economisch	Subsidieregeling om asbestdaken te verwijderen en zonnepanelen op het dak te monteren. Looptijd: 2013-2015	+	Vanaf 2016 is deze regeling vervangen door de 'subsidiereregeling verwijderen asbestdaken'

a) generieke instrumenten (zie paragraaf 2.2) maar vanwege specifiek benoemde belangen voor de intensieve veehouderij (MEP en biomassa ketels) toch genoemd in deze tabel.

Bron: [www.rvo.nl](http://www.rvo.nl), interviews met experts (bijlage 1), workshop 2-2-2016 (bijlage 2).

---

## 6 Discussie

### 6.1 Voldoet de huidige instrumentenmix?

In het voorliggende rapport zijn beleids- en andere instrumenten beschreven die in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij zijn ingezet om energie- en klimaatdoelstellingen te halen. Deze doelstellingen zijn voor de ATV-sectoren beschreven in het Agroconvenant 2008. In de glastuinbouw zijn ze verder aangescherpt in respectievelijk het Energieakkoord, het CO<sub>2</sub>-convenant en de Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020. In de melkveehouderij zijn ze verder uitgewerkt binnen de Duurzame Zuivelketen.

Uit de resultaten die tot nu toe binnen de sectoren zijn gehaald op het gebied van energie en klimaat blijkt echter dat de doelen voor 2020 nog niet allemaal gehaald zijn en soms ook niet binnen handbereik liggen:

- In de glastuinbouw zijn de CO<sub>2</sub>-doelstellingen voor 2020 al gehaald maar de doelstellingen op het gebied van energie-efficiëntie en duurzame energie niet. De twee laatst genoemde doelen werden eerder wel meegenomen in de afspraken tussen sector en overheid maar sinds de Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 niet meer.
- In de melkveehouderij zijn afspraken op het gebied van energie-efficiëntie voor 2020 binnen handbereik maar doelstellingen op het gebied van duurzame energie en emissiereductie van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen (methaan en lachgas) nog niet. In feite heeft het melkquotumsysteem als instrument gefunctioneerd om steeds efficiënter te kunnen werken, met een positieve invloed op energie en klimaat. Toen dit 'indirecte' instrument weg viel, zag men in de sector kans voor sterke groei. Dat effect heeft het effect van de overige ingezette instrumenten teniet gedaan. Het totale instrumentarium heeft tot nu toe niet voldoende effect gehad om de doelen binnen bereik te krijgen en is c.q. zal worden uitgebreid met nieuwe 'indirecte' instrumenten zoals Fosfaatreductieplannen in 2017 en/of Fosfaatrechten in 2018.
- In de intensieve veehouderij zijn doelstellingen op het gebied van energie-efficiëntie voor 2020 binnen handbereik en levert de verbranding van kippenmest wel de verwachte hoeveelheid duurzame energie op. Biogaslevering uit co-vergisting blijft echter ver achter (en mono-vergisting staat nog te veel in de kinderschoenen). De reductie van overige broeikasgassen lijkt wel op schema te liggen. De reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie met 60% wordt niet gehaald.

Ontwikkelingen in de landbouw zoals de (tijdelijke) uitbreiding van de melkveestapel in de melkveehouderij na het afschaffen van de melkquotering vanaf 1 april 2015 hebben een rol gespeeld in het niet-halen van de gestelde doelen. Maatregelen op het gebied van energiebesparing, duurzame energie en energie-efficiëntie zijn deels door deze ontwikkelingen geneutraliseerd. Voor de meeste ondernemers hebben energie- en klimaatdoelen geen hoge prioriteit. Opbrengstverhoging en schaalvergroting zijn vaak veel belangrijker. Als de sector zich pro-actiever op het energie- en klimaatdossier had opgesteld, had men wellicht veel meer gedaan om de gevolgen van opbrengstverhoging en schaalvergroting op dit vlak te beperken. Er is een scala aan instrumenten beschikbaar, maar de motivatie om ook als individuele ondernemer met de energie- en klimaatdoelen bezig te zijn, ontbreekt kennelijk nog bij veel ondernemers. Naast gebrek aan motivatie (niet willen) kan ook een gebrek aan vaardigheden (niet kunnen, niet weten hoe men een bijdrage kan leveren) een rol spelen. Kennisoverdracht en het bieden van handelingsperspectief zijn dan belangrijk. In het in paragraaf 2.1 genoemde 'gedragsveranderingswiel' (behavioural change wheel) van Michie et al. (2011), kan, naast het hierboven genoemde 'niet willen' en 'niet kunnen', ook nog het 'niet weten' een rol spelen. In de volgende paragrafen wordt dieper ingegaan op het niet weten, niet willen of niet kunnen.

---

## 6.2 Zoektocht naar de optimale instrumentenmix

Uit de resultaten blijkt dat het juist de combinatie van verschillende soorten instrumenten is die heeft bijgedragen aan de voortgang die tot nu toe is gemaakt op het gebied van energie en klimaat. Voorlichting, training en andere vormen van kennisoverdracht zijn nodig om ervoor te zorgen dat ondernemers zich bewust worden van de noodzaak om bij te dragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelstellingen en dat ze voldoende kennis en tools aangereikt krijgen om hier daadwerkelijk iets aan te doen. (Dit grijpt respectievelijk in op het 'niet weten' en het niet 'kunnen' uit het in 2.1 en 6.1 genoemde gedragsveranderingswiel.) Dit zal bij een deel van de ondernemers al leiden tot vrijwillige adoptie van maatregelen. Als de oplossing van het probleem investeringen vraagt, kunnen subsidies en andere financiële instrumenten bijdragen om de adoptie te versnellen. Daarbij is het belangrijk dat er voor elk wat wils is, dus zowel voor relatief eenvoudige, incrementele innovaties als voor meer risicovolle, radicale innovaties, waarvoor dikwijls ook nieuwe kennis nodig is. Ketenpartijen kunnen ook een bijdrage leveren door primaire producenten een competitief voordeel (hogere prijs) te bieden voor producten die voldoen aan bepaalde eisen. Als de sense of urgency erg hoog is, kunnen nieuwe of aanvullende wet- en regelgeving worden ingezet om de adoptie van relevante maatregelen nog meer te versnellen of - voor degenen die anders echt niet omschakelen - af te dwingen (Bergevoet et al., 2016). Dit heeft raakvlakken met de in hoofdstuk 2 genoemde preek (voorlichting en training), wortel (financiële prikkels) en stok (wet- en regelgeving) (Bemelmans-Vidéc et al., 2003) of het RESET model van Jansen et al. (2012). In dit model worden prikkels onderscheiden waarvoor verschillende groepen mensen, in dit geval agrarische ondernemers, gevoelig zijn. Jansen et al. tonen aan, dat een instrumentenmix maximaal effect kan scoren, dus het grootste aandeel van deze doelgroep in beweging krijgt, als de instrumentenmix al die verschillende prikkels 'aanraakt'. Daarbij is uiteraard nog wel de precieze vormgeving van de instrumenten van belang bij de vraag of het instrument daadwerkelijk doeltreffend zal zijn. Met name het aansluiten bij sociale druk (de 'S' in de afkorting RESET) vraagt onderzoek welk mechanisme een boer of tuinder stimuleert aan bijvoorbeeld energiebesparing of de reductie van (overige) broeikasgassen te doen. Hoe kan een atmosfeer gecreëerd worden waarin het 'hip' is om de nieuwste techniek op energiegebied in huis te hebben, vergelijkbaar met de populariteit van de nieuwste smartphones? En hoe kan gedrag van andere veehouders een veehouder stimuleren iets aan de reductie van broeikasgassen te doen? Naast doelgroepen zijn ook de fasen in een transitieproces van belang. Die worden behandeld in de volgende subparagrafen.

### 6.2.1 Bewustwording en kennisoverdracht

Afspraken over het realiseren van energie- en klimaatdoelstellingen landen niet altijd 'automatisch' bij de ondernemers in de land- en tuinbouw. Kennisoverdracht is dan de eerste stap om ondernemers bewust te maken van dit probleem en hen kennis aan te reiken om bij te dragen aan de oplossing van het probleem. Daarbij is het goed om rekening te houden met de voorkeuren van ondernemers om kennis te vergaren (DG-AGRI, 2015, Zondag et al., 2016).

Het programma de Kas als Energiebron (KaE) in de glastuinbouw draagt zeker bij aan de bewustwording en opleiding en training van ondernemers om energie te besparen, duurzame energie te produceren of in te zetten en CO<sub>2</sub>-emissies te reduceren. En passant wordt door dit programma ook (een milde vorm van) sociale druk uitgeoefend omdat er binnen de activiteiten van het programma volop ruimte is voor de ondernemers om te netwerken en van elkaar te leren. Ook draagt het programma bij aan kennisontwikkeling en technologische innovaties om verdere reductie van CO<sub>2</sub>-emissies te realiseren.

In de melkveehouderij en de intensieve veehouderij bestaat een programma als de KaE niet. De individuele zuivelondernemingen die bij de Duurzame Zuivelketen zijn aangesloten, organiseren wel verschillende activiteiten voor de bij hen aangesloten melkveehouders om hen bewust te maken van de doelen van de Duurzame Zuivelketen (waaronder die op het gebied van energie en klimaat) en om hen te stimuleren acties te ondernemen op bedrijfsniveau. De zuivelondernemingen hebben hiervoor ieder een eigen duurzaamheidsprogramma en doen het dus allemaal op hun eigen manier. Het is echter lang niet altijd duidelijk wat de positieve of negatieve consequenties zijn als melkveehouders wel of niet bijdragen aan het realiseren van de doelen (De Lauwere et al., 2015). In de intensieve

---

veehouderij ontbreekt een initiatief als de Duurzame Zuivelketen en zelfs een actueel Jaarprogramma voor duurzaamheid (de laatste versie is van 2011-2012). Wel is in de varkenshouderij in 2013 het document 'Recept voor duurzaam varkensvlees - visie van de samenwerkende varkensvleesketens' opgesteld (LTO Nederland et al. 2013) en in de pluimveehouderij het document 'Koers voor een vitale pluimveehouderij' (LTO Nederland et al., 2016). In beide visies worden de energie- en klimaatdoelstellingen uit het Agroconvenant onderschreven. Dergelijke documenten dragen mogelijk ook bij aan bewustwording in de sector. Op de website [agroenergiek.nl](http://agroenergiek.nl) van LTO is voor alle sectoren informatie te vinden over energiebesparing, hernieuwbare energie en het terugdringen van broeikasgasemissies.

Programma's als de Kas als Energiebron en de Duurzame Zuivelketen dragen dus bij aan bewustwording en educatie van en opties voor ondernemers. De Kas als Energiebron richt zich vooral op de innovators, early adopters en early majority uit het Model van Rogers (2003).<sup>30</sup> Dit zijn ondernemers die intrinsiek gemotiveerd zijn om hun bedrijf toekomstgericht te maken en dus ook bijdragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelen, uit ideologisch (omdat ze het belangrijk vinden) óf economisch oogpunt (omdat het hen geld oplevert).<sup>31</sup> Adoptie van doelen en maatregelen door de late majority en laggards (achterblijvers) uit het model van Rogers is daarmee nog niet gerealiseerd. Er is dus specifieke aandacht nodig om deze twee groepen in beweging te krijgen. Een deel van ondernemers in deze groepen presteert op economisch gebied zo slecht, dat het probleem dat zij veroorzaken, op relatief korte termijn verdwijnt. Zij zullen hun bedrijf binnen enkele jaren beëindigen en doen dat dan over aan jongere, meer professionele ondernemers. Een ander deel kan worden getypeerd als 'free riders', een groep ondernemers die nauwelijks met overheidsboodschappen bereikt worden. Instrumenten als certificering en handhaving kunnen hierbij een rol spelen (Theuws, 2002; Buurma et al., 2000). De partners in de Duurzame Zuivelketen stimuleren wel alle ondernemers om duurzaamheidstappen te zetten. Ook hier geldt dat de ene ondernemer sneller aan de slag gaat met een bepaald thema dan de ander.

Jansen et al. (2010) onderscheiden een centrale en perifere route van communicatie voor ondernemers die wel of niet gemotiveerd zijn om bepaalde maatregelen te nemen.<sup>32</sup> Voor de eerste groep ondernemers is het belangrijk dat ze betrokken worden bij het ontwikkelen van maatregelen; ze denken graag actief mee, terwijl het voor de tweede groep ondernemers belangrijk is dat ze pasklare oplossingen aangereikt krijgen; ze willen graag 'ontzorgd' worden (De Lauwere et al., 2013). De Kas als Energiebron en de Duurzame Zuivelketen betrekken inderdaad ondernemers in hun activiteiten en binnen de Kas als Energiebron worden ook trainingen en netwerkactiviteiten aangeboden. Beide programma's zijn echter nog op zoek naar betere mogelijkheden om de groep minder actieve ondernemers te 'ontzorgen'. In de intensieve veehouderij zijn er nog geen programma's of grote gezamenlijke initiatieven die ondernemers ondersteunen bij het nastreven van klimaat en energiedoelen

In de glastuinbouw is al veel resultaat geboekt; de Duurzame Zuivelketen bestaat nog niet lang genoeg om dit al te kunnen vast stellen. In de melkveehouderij is winst geboekt op de energie en broeikasgasdoelen als neveneffect van het mestbeleid en de melkquotering. De kwetsbaarheid hiervan blijkt uit de ontwikkelingen na de afschaffing van de melkquotering in april 2015: De melkproductie steeg in korte tijd met 10% wat heeft geleid tot een toename van de broeikasgasemissies en de totaal benodigde hoeveelheid energie. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving moeten productierechten voor varkens en pluimvee behouden blijven, en blijft begrenzing van de omvang van de veestapel dus noodzakelijk, om milieudoelen voor waterkwaliteit, ammoniak en broeikasgassen te halen (Van Grinsven en Bleeker, 2017).

Naast incrementele innovaties zijn ook radicale innovaties of systeeminnovaties nodig, en steeds uitdagende tussendoelen aangevuld met kennisuitwisselingsprogramma's om strengere energie- en klimaatdoelstellingen op langere termijn te halen. Het beschrijven van toekomstbeelden - bijvoorbeeld

---

<sup>30</sup> Rogers (2003) onderscheidt vijf typen ondernemers in zijn theorie over de diffusie van innovaties: innovators, early adaptors, early majority, late majority en laggards.

<sup>31</sup> Het onderscheid tussen ondernemers die handelen uit ideologische of economische overwegingen wordt bijvoorbeeld ook gevonden in onderzoek van Bock en Van Huik (2007) en De Rooij et al. (2010).

<sup>32</sup> In het hier gerefereerde artikel van Jansen et al. gaat het om maatregelen in de melkveehouderij om mastitis terug te dringen.

---

voor 2050 - is dan belangrijk. Vervolgens kan dan door middel van backcasting worden gekeken wat er nu nodig is om de doelen in 2050 te halen (zie workshopverslag, bijlage 2; Quist and Vergragt, 2006). Binnen de glastuinbouw is al veel naar de toekomst gekeken. Het doel is ook helder: energie- en klimaatneutraal in 2050. De ontwikkeling van klimaatneutrale kasconcepten vraagt daarbij aandacht, maar ook de uitrol daarvan in de sector en de adoptie door alle doelgroepen in het model van Rogers (2003). Ook in de veehouderij zijn er diverse systeeminnovatieprojecten geweest waarin geprobeerd werd de eisen van mensen, dieren en het milieu in één integraal systeem te verenigen. In deze projecten lag echter nog geen of weinig nadruk op klimaatdoelstellingen (Wageningen UR projectteam Houden van Hennen, 2004; Eijk et al., 2010).

### 6.2.2 Financiële instrumenten

Als ondernemers willen veranderen of maatregelen willen nemen en ze hebben hierover voldoende kennis, hoeft dit nog niet te betekenen dat ze ook kunnen veranderen (zie het behaviour change wheel van Michie et al., 2011; paragraaf 2.2). Soms past een bepaalde verandering echt niet in hun bedrijfsvoering, bijvoorbeeld inzetten op aardwarmte op plekken waar geen aardwarmte beschikbaar is. Maar het kan hen ook aan financiële middelen ontbreken. Een investeringssubsidie of fiscale regeling kan dan helpen ondernemers over de streep te trekken omdat ze daardoor wel in staat zijn een bepaalde maatregel te nemen en omdat hierdoor hun motivatie toeneemt. Dit speelt vooral een rol als een innovatie nog relatief nieuw en duur is. Als de innovatie gemeengoed wordt, dalen zowel de kosten als de drempel bij het peloton om deze te adopteren. Het is wel belangrijk dat er voor elk wat wils is; dus zowel voor grote, risicovolle investeringen, zoals bijvoorbeeld voor aardwarmte, als voor kleine investeringen in milieuvriendelijke en/of energiezuinige technieken.

Een voorbeeld van een generieke, voor alle agrosectoren beschikbare subsidie is de SDE+ (Stimulering Duurzame Energie). Specifiek voor de glastuinbouw is er de MEI (Marktintroductie Energie Innovaties). EIA (Energie Investeringsaftrek) en MIA (Milieu Investeringsaftrek)/ VAMIL (willekeurige afschrijving milieu-investeringen) zijn voorbeelden van generieke fiscale instrumenten voor relatief kleine investeringen in energiezuinige technieken en duurzame energie (EIA) en milieuvriendelijke technieken (MIA/VAMIL). In de glastuinbouw is de Regeling Energie-efficiëntie en Hernieuwbare energie in de Glastuinbouw (EHG, 2016) een voorbeeld van een subsidie voor tamelijk kleine investeringen (bijvoorbeeld een extra energiescherm of een aansluiting op een warmte- of biogasnetwerk).<sup>33</sup> De RNES (Regeling Nationale EZ Subsidies) aardwarmte is een subsidie om risico's op misboring bij het boren naar aardwarmte - waar grote investeringen voor nodig zijn - af te dekken (zie bijlage 3).

Volgens de deelnemers aan de workshop is een subsidie gemakkelijker toegankelijk voor ondernemers dan een fiscaal instrument omdat er, om gebruik te kunnen maken van een fiscaal instrument, eerst winst gemaakt moet worden (zie workshopverslag; bijlage 2). Desondanks worden ook fiscale regelingen goed benut door ondernemers.

In sommige gevallen worden financiële instrumenten ook gecombineerd met kennisoverdracht. Een voorbeeld is de DEI (Demonstratieregeling Energie Innovaties) voor nieuwe (toepassingen van) apparaten, systemen of technieken, die energie besparen of die het gebruik van hernieuwbare energiebronnen inhouden (zie paragraaf 2.2 of bijlage 3).

Wat opvalt is dat de meeste subsidies (met uitzondering van MIA/VAMIL) voor energie-innovaties zijn.

### 6.2.3 Wet- en regelgeving en daarbij behorende financiële instrumenten

Wet- en regelgeving wordt ingezet als de (maatschappelijke) sense of urgency hoog is en/of om de adoptie en implementatie van maatregelen versneld door te voeren. In de veehouderij zijn de mestwetgeving en de (inmiddels opgeheven) melkquotering voorbeelden van wet- en regelgeving die weliswaar niet direct gericht zijn op energiebesparing, inzet van duurzame energie en reductie van broeikasgasemissies, maar wel indirect hieraan bijdragen door beperking van het aantal dieren en het

---

<sup>33</sup> Deze regeling heette voorheen IMM (Investeren in Milieuvriendelijke Maatregelen, 2013 en 2014) en daarvoor IRE (Investeren in Energiebesparing; 2012).

---

stellen van normen voor excreties van stikstof en fosfaat. In de melkveehouderij is ook te zien dat de energie- en klimaatdoelen in 2014 niet allemaal gehaald zijn. Het afschaffen van de melkquotering op 1 april 2015 heeft hier zeker aan bijgedragen omdat melkveehouders in 2014 al aan het voorsorteren waren op het afschaffen van de melkquotering door meer melkkoeien aan te houden. Een AMvB om grondgebonden groei in de melkveehouderij te stimuleren en de invoer van een stelsel van fosfaatrechten naar verwachting per 1 januari 2018 om te garanderen dat het nationale fosfaatproductieplafond niet wordt overschreden,<sup>34</sup> moeten ervoor zorgen dat deze groei in de melkveehouderij weer wordt ingeperkt (en de emissies van overige broeikasgassen dus ook). In de intensieve veehouderij wordt hierin voorzien door dierrechten. In de glastuinbouw wordt gebruik gemaakt van het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem. Het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem registreert de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissie door de glastuinbouw. Bedrijven met een verbruik groter dan 170.000 m<sup>3</sup> aardgas moeten jaarlijks emissieaangifte doen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de nota's voor afname van aardgas en (eventuele) levering van elektriciteit aan het net. Daarbij moet deze groep als de CO<sub>2</sub>-emissie in zijn geheel over de streefwaarde gaat, financieel bijdragen om deze overschrijding te compenseren met de inkoop van CO<sub>2</sub>-emissierechten. Bedrijven met een kleiner verbruik moeten zich eenmalig registreren (zie bijlage 3.).

Invoering en implementatie van wet- en regelgeving kost vaak tijd. Daarom worden vooruitlopend op wet- en regelgeving vaak convenanten tussen overheid en sector afgesloten waarin alle betrokken partijen beloven bepaalde inspanningen te verrichten om doelstellingen te halen. Zowel binnen de Kas als Energiebron als binnen de Duurzame Zuivelketen is men er ook van overtuigd dat ondernemers zoveel mogelijk keuzevrijheid moeten hebben als het gaat om de implementatie van maatregelen (zie workshopverslag; bijlage 2; DZK, mondelinge mededeling). Hier is wel wat voor te zeggen omdat ondernemers dan die maatregel(en) kunnen nemen die het best bij hen past (passen) en waar ze zich het meest prettig bij voelen. In de veehouderij is de MDV (Maatlat Duurzame Veehouderij) hier een voorbeeld van. Ondernemers kunnen punten scoren door uit een aantal maatregelen te kiezen. Stallen die voldoen aan de criteria van de MDV, komen in aanmerking voor de Milieu Investeringsaftrek (MIA) en de Willekeurige afschrijving milieu-investeringen (Vamil). In de MDV zijn bovenwettelijke maatregelen opgenomen voor de thema's ammoniak, dierenwelzijn, diergezondheid, energie, fijnstof en inpassing van de stal in de omgeving. Er zijn (nog) geen specifieke criteria voor de reductie van broeikasgassen opgenomen (zie paragraaf 5.4.4).

Als wet- en regelgeving wordt ingezet als instrument kan dit eventueel met financiële prikkels gecombineerd worden om de hoogte van de investering of het risico te verlagen en zo het 'leed' te verzachten voor ondernemers die bovenwettelijke maatregelen nemen en daardoor meer bijdragen aan het realiseren van bijvoorbeeld klimaat- en energiedoelen dan wettelijk verplicht is. Tegengesteld daaraan kan aan ondernemers die niet of te weinig voldoen aan de wet, een extra belasting of heffing worden opgelegd, bijvoorbeeld omdat ze bepaalde maatregelen nemen op hun bedrijf die juist extra energie kosten of die niet bijdragen aan het verminderen van broeikasgasemissies. Een voorbeeld van 'een dergelijke financiële incentive is een bonus-malussysteem. Ondernemers die het 'goed' doen hoeven minder belasting te betalen of krijgen extra geld voor hun producten en ondernemers die het niet goed doen, moeten extra belasting betalen of krijgen minder geld voor hun producten (Bergevoet et al., 2016). Interessant is hier het onderzoek van Tversky en Kahneman (1992) dat mensen zich vaak meer laten beïnvloeden door negatieve incentives (een boete) dan door positieve incentives (een beloning). Dat betekent ook dat ondernemers niet op inputs bezuinigen als daardoor het risico op opbrengst- of kwaliteitsverlies toe zou nemen (Smit et al., 2009).

#### 6.2.4 Het belang van handelingsperspectief

Concreet handelingsperspectief is belangrijk om ondernemers te stimuleren bepaalde maatregelen te nemen die bijdragen aan het realiseren van de klimaatdoelen (De Lauwere et al., 2015). Tools of handvatten om ondernemers hierbij te helpen lijken echter wat ondervertegenwoordigd in de huidige instrumentenmix. Een voorbeeld van een tool is de kringloopwijzer die in de melkveehouderij wordt ingezet om de mineralenstromen op het bedrijf te monitoren. Deze tool geeft inzicht in de excretie van

---

<sup>34</sup> <http://www.wageningenur.nl/nl/artikel/Fosfaatrechten-en-grondgebondenheid.htm>

---

stikstof en fosfaat op het bedrijf maar ook in de emissies van overige broeikasgassen.<sup>35</sup> Een vergelijkbare tool die internationaal veel aanzien heeft is de Cool Farm Tool.<sup>36</sup> In de glastuinbouw is Het Nieuwe Telen (HNT) ontwikkeld om de groei en productie van gewassen te verbeteren met minder energie. Maar er zijn ook keuze-opties als nieuwe zuinige kassen beschikbaar, die op demoschaal getoond worden.

De Duurzame Zuivelketen gebruikt tools als de kringloopwijzer, energiescans en routekaarten en stuurt de ontwikkeling van enkele nieuwe tools aan. In bredere zin gaat het bij tools om 'ontzorgen'. In de drie sectoren zijn diverse adviseurs actief die boeren en tuinders kunnen helpen bij het maken van plannen voor energiebesparing en duurzame energie en bij het aanvragen van vergunningen en subsidies. Deze specialisten spelen een wezenlijke rol in het benutten van de huidige mogelijkheden. Zoals eerder beschreven zal het richting 2030 à 2050 wel nodig zijn om tot systeeminnovaties te komen om daadwerkelijk klimaat- en energieneutraal te gaan opereren. Sommige van de genoemde adviseurs kunnen een rol spelen bij bijvoorbeeld 'backcasting' en daarmee die systeeminnovaties helpen vorm te geven. Op korte termijn, in het contact met ondernemers, bestaat echter het risico dat - denkend vanuit de huidige praktijk - een te smal doel nagestreefd wordt waardoor het lastiger wordt om de 2030/2050 doelen te bereiken. Consequent de backcasting doelen in beeld houden is belangrijk en vraagt meer aandacht. Voorlichters en toeleveranciers zijn soms echter nog risicomijdender dan ondernemers en adviseren daarom soms te weinig systeem- en toekomstgericht. Aandacht voor deze groep is dus cruciaal (Buurma et al., 2016; [www.agroenergiek.nl](http://www.agroenergiek.nl)).

### 6.3 'Houdbaarheid' van instrumenten

Bij de inzet van instrumenten moet er ook op gelet worden dat deze steeds het juiste gedrag blijven ondersteunen en of er voor elke doelgroep een geschikt instrument is. Educatie en scholing moeten regelmatig vernieuwd worden en inspelen op de meest recente ontwikkelingen op het gebied van energie en klimaat. Steeds moeten opleiders en adviseurs zich afvragen of zij nog wel de juiste kennis aanbieden en of ondernemers en ondernemers-in-opleiding (studenten in het groene onderwijs) wel voldoende beslagen ten ijs kunnen komen om de uitdagingen van de toekomst het hoofd te bieden. Wat dat betreft ligt hier ook een grote uitdaging voor het groene onderwijs.

Programma's als de Kas als Energiebron en de Duurzame Zuivelketen vernieuwen zichzelf regelmatig en moeten dat ook blijven doen om te voorkomen dat ze uiteindelijk de 'verkeerde' dingen gaan stimuleren en op die manier hun eigen institutionele lock-in worden; bestaande instituties werken dan belemmerend voor nieuwe innovaties.

Het is ook belangrijk dat instrumenten niet alleen worden ingezet om incrementele innovaties te stimuleren, dus stapsgewijze verbeteringen om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren. Er moet ook aandacht worden besteed aan radicale innovaties. Dit vergt ingrijpende veranderingen, ofwel systeeminnovaties. Het beschrijven van toekomstbeelden - bijvoorbeeld voor 2050 - is dan belangrijk. Vervolgens kan dan door middel van backcasting worden gekeken wat er nu nodig is om de doelen in 2050 te halen. De overheid of de agrosectoren zelf kunnen hierin een regierol nemen. Het staat echter buiten kijf dat de partijen samen moeten werken om tot breed gedragen toekomstbeelden te komen.

Financiële instrumenten moeten geen technologische innovaties blijven ondersteunen die voor het halen van de doelen op het gebied van energiebesparing, inzet van duurzame energie en reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie suboptimaal zijn. Dit kan uiteindelijk leiden tot een technologische lock-in als te veel wordt ingezet op een bepaalde technologie die uiteindelijk toch niet tot het gewenste resultaat leidt. Als in de glastuinbouw wordt ingezet op klimaatneutraal in 2050, is het bijvoorbeeld de vraag hoe lang men nog investeringen op energiebesparende technieken financieel moet blijven ondersteunen. Ook moeten men geen technologische innovaties financieel blijven ondersteunen die inmiddels

---

<sup>35</sup> [http://www.mijnkringloopwijzer.nl/upload\\_mm/9/5/4/6ae104eb-eaff-435a-9987-725527a804a1\\_Uitleg-Kringloopwijzer-PRINT.pdf](http://www.mijnkringloopwijzer.nl/upload_mm/9/5/4/6ae104eb-eaff-435a-9987-725527a804a1_Uitleg-Kringloopwijzer-PRINT.pdf)

<sup>36</sup> <https://www.coolfarmtool.org/>



---

'achterhaald' zijn omdat er andere technieken beschikbaar zijn gekomen die betere resultaten geven op het gebied van energie en klimaat. Dit betekent dat steeds weer moet worden bekeken of de instrumenten nog de juiste investeringen ondersteunen.

In feite geldt hetzelfde voor wet- en regelgeving. Met enige regelmaat moet geëvalueerd worden of bepaalde doelen die direct of indirect bijdragen aan reductie van CO<sub>2</sub>- en overige broeikasgasemissies, wel gehaald worden en of verdere aanscherping van wet- en regelgeving nodig is, of dat wet- en regelgeving wellicht andere accenten moet leggen. De invoer van fosfaatrechten vanaf 1 januari 2018 (naar verwachting) in de melkveehouderij en de AMvB om grondgebonden melkveehouderij te stimuleren, zijn voorbeelden van nieuwe wet- en regelgeving om de groei van de melkveehouderij na het afschaffen van de melkquotering in april 2015 in te perken.

De MDV (Maatlat Duurzame Veehouderij) geeft veehouders de mogelijkheid om uit een set maatregelen te kiezen die bijdragen aan verduurzaming. Om in aanmerking te komen voor de MIA- en/of VAMIL-regeling moet een bedrijf punten behalen op alle thema's. Jaarlijks wordt geëvalueerd of de criteria van de MDV kunnen worden aangevuld met innovaties en/of het ambitieniveau kan worden aangescherpt. Momenteel zijn ammoniak, dierenwelzijn, diergezondheid, energie, fijnstof en inpassing in de omgeving thema's waar punten opgehaald kunnen worden (zie paragraaf 5.4.4; paragraaf 6.2.3), en wordt er aan gewerkt om maatregelen voor het klimaat te integreren (Theune, persoonlijke mededeling). Reductie van broeikasgasemissies is nog niet direct opgenomen in de MDV (maar indirect leidt reductie van ammoniakemissie ook tot minder uitstoot van lachgas en hangt minder energiegebruik samen met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot). Ook wordt er nog niet op gelet of scoren op één thema ook negatieve effecten kan hebben op een ander thema (zie paragraaf 5.4.4). Dit pleit voor een nog betere integrale benadering van duurzaamheid in de maatlat.

Verschillende typen instrumenten - of het nu gaat om relatief 'eenvoudige' financiële instrumenten, wet- en regelgeving of programma's als KaE - moeten dus regelmatig worden geëvalueerd om na te gaan of ze nog wel de gewenste gedragsveranderingen stimuleren. Daarnaast moet regelmatig gekeken worden of een bepaalde maatregel niet van het ene naar het andere instrument verschoven moet worden. Zo kwam aardwarmte eerst in aanmerking voor de MEI-subsidie en kan het nu, nu de techniek verder uitgekristalliseerd is, uit de SDE+ (Stimulering Duurzame Energie) worden gefinancierd. Ook windmolens kunnen uit de SDE+ worden gefinancierd omdat de techniek al voorhanden is.

Bij het zoeken naar robuuste oplossingen moet ook meer dan in het verleden gedacht worden in netwerkconstructies: ondernemers met overheidspartijen, overig bedrijfsleven, stadsverwarming, energiecentrales en dergelijke kunnen gezamenlijk tot innovaties komen die de maatschappij als geheel grote stappen verder brengt, meer dan wanneer afzonderlijke partijen los van elkaar optimaliseren. Behalve technologische innovatie is dus ook sociale innovatie nodig om in 2050 klimaat neutraal te kunnen produceren. Dit geldt zeker voor de glastuinbouw waar sprake is van gezamenlijke belangen voor de bovengenoemde partijen. Bij het terug dringen van de diergerelateerde broeikasgassen ligt dat wat anders. Daar is immers geen sprake van gezamenlijke belangen.

## 6.4 Verschillen tussen glastuinbouw en veehouderij

De klimaat- en energieproblematiek ligt in de glastuinbouw anders dan in de veehouderijsectoren. In de glastuinbouw vormt energie een grote kostenpost. Er is dus een groot bedrijfseconomisch belang om het energiegebruik in die sector te verminderen. In de veehouderij is deze post, met uitzondering van de vleeskuikensector, veel kleiner. Verder is in de glastuinbouw het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-emissie het grootste aandachtspunt, terwijl in de veehouderij methaan en lachgas voorop staan; deze laatste twee emissies hebben niks met energiegebruik te maken. In de glastuinbouw is het huidige aantal instrumenten en het budget voor specifieke tuinbouwgerichte instrumenten waaronder het programma Kas als Energiebron ook veel groter dan in de veehouderijsectoren waarin vooral gebruik gemaakt wordt van generieke instrumenten. Een mogelijk oorzaak hiervan is dat het vraagstuk in de veehouderij complexer is omdat er al dan niet binnen de kaders van het mestbeleid tegelijkertijd aan het terugdringen van broeikasgasemissies - CO<sub>2</sub>, methaan en lachgas - en NH<sub>3</sub>-emissies moet worden

---

gewerkt. Daarbij is het wel mogelijk de CO<sub>2</sub>-emissies verder te beperken of zelfs tot nul te reduceren door verdere energiebesparing of inzet van hernieuwbare energie, maar kunnen de dier- en mestgerelateerde emissie van lachgas en methaan nooit helemaal tot nul gereduceerd worden. De veehouderij kan dus nooit helemaal klimaatneutraal gemaakt worden; wel zo klimaatneutraal als mogelijk is. Dit vraagt om een integrale aanpak voor de veehouderij waarvoor nog de nodige kennis en dus handelingsperspectief (en specifieke instrumenten) ontbreken.

---

# 7 Conclusies en aanbevelingen

## 7.1 Niet alle energie- en klimaatdoelen gehaald

In dit rapport wordt duidelijk dat nog niet alle energie- en klimaatdoelstellingen die voor 2020 zijn afgesproken in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij zijn gehaald of binnen handbereik zijn. Dit geldt met name voor productie van duurzame energie en reductie van broeikasgassen in de melkveehouderij en voor productie van duurzame energie door co-vergisting en reductie van CO<sub>2</sub>-emissie in de intensieve veehouderij. In de glastuinbouw zijn eerder gestelde doelen op het gebied van energie-efficiëntie en productie van duurzame energie ook niet gehaald maar deze doelen zijn los gelaten in het meest recente convenant, de Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020. De doelen om de CO<sub>2</sub>-emissie te reduceren zijn in de glastuinbouw wel gehaald.

## 7.2 Combinatie van instrumenten belangrijk

Het onderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het juist de combinatie van verschillende soorten instrumenten is die heeft bijgedragen aan de voortgang die tot nu toe is gemaakt bij het realiseren van de energie- en klimaatdoelstellingen.

**Kennisoverdracht** is de eerste stap om ondernemers bewust te maken van het probleem en hen kennis aan te reiken om bij te dragen aan de oplossing van het probleem. Daarbij is het goed om rekening te houden met de voorkeuren van ondernemers om kennis te vergaren.

**Financiële instrumenten** zijn belangrijk als ondernemers wel willen veranderen of maatregelen willen nemen en hiervoor ook voldoende kennis hebben, maar te weinig middelen hebben om de maatregelen te realiseren. Een investerings- of exploitatiesubsidie of fiscale regeling kan dan helpen ondernemers over de streep te trekken omdat ze daardoor wel in staat zijn een bepaalde maatregel te nemen en omdat hierdoor hun motivatie toeneemt. Het is dan wel belangrijk dat er voor elk wat wils is; dus zowel voor grote, risicovolle investeringen als voor kleine investeringen in milieuvriendelijke en/ of energiezuinige technieken die bijdragen aan energiebesparing, hernieuwbare energie en de reductie van CO<sub>2</sub> en overige broeikasgassen (methaan en lachgas).

**Handelingsperspectief** is belangrijk om ondernemers te stimuleren bepaalde maatregelen te nemen die bijdragen aan het realiseren van de klimaatdoelen. Het aantal concrete tools of handvatten om ondernemers hierbij te helpen, is nog wat beperkt. Wel zijn in alle sectoren diverse (onafhankelijke) adviseurs actief die ondernemers kunnen bijstaan in hun keuzes van maatregelen om bij te dragen aan de energie- en klimaatdoelen. Daarbij is het belangrijk rekening te houden met verschillende typen ondernemers: voor sommige ondernemers is het belangrijk dat ze betrokken worden bij het ontwikkelen van maatregelen; ze denken graag actief mee, terwijl het bij andere ondernemers belangrijk is dat ze pasklare oplossingen aangereikt krijgen; ze willen graag 'ontzorgd' worden.

**Wet en regelgeving** wordt ingezet als de sense of urgency hoog is en/ of om de adoptie en implementatie van maatregelen waar voldoende kennis over is versneld door te voeren. Vaak wordt zolang mogelijk gewacht met de implementatie van wet- en regelgeving omdat het voor het draagvlak bij ondernemers goed is als oplossingen zo veel mogelijk uit de sector zelf komen. Daarom worden voorafgaand aan wet- en regelgeving convenanten afgesloten tussen overheid en sector waarin alle betrokken partijen beloven bepaalde inspanningen te verrichten om doelstellingen te halen.

Als wet- en regelgeving worden ingezet als instrument kan dit ook nog met financiële prikkels gecombineerd worden om het 'leed' te verzachten voor mensen die bovenwettelijke maatregelen

---

nemen en daardoor meer bijdragen aan het realiseren van bijvoorbeeld klimaat- en energiedoelen dan wettelijk verplicht is. Tegengesteld daaraan kan aan mensen die niet of te weinig bijdragen een extra belasting of heffing worden opgelegd, bijvoorbeeld omdat ze bepaalde maatregelen nemen op hun bedrijf die juist extra energie kosten of die niet bijdragen aan het verminderen van broeikasgasemissies.

Het inzetten van instrumenten om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren moet geen negatieve gevolgen hebben voor andere aspecten van duurzaamheid, zoals bijvoorbeeld dierenwelzijn, diergezondheid, landschap en een goed inkomen. Een integrale aanpak is dus belangrijk.

## 7.3 Houdbaarheid van instrumenten ‘beperkt’

Bij de inzet van instrumenten moet er ook op gelet worden dat deze steeds het juiste gedrag blijven ondersteunen en of er voor elke doelgroep een geschikt instrument is. Educatie en scholing moeten regelmatig vernieuwd worden en inspelen op de meest recente ontwikkelingen op het gebied van energie en klimaat.

Het is ook belangrijk dat instrumenten niet alleen worden ingezet om incrementele innovaties te stimuleren, dus stapsgewijze verbeteringen om energie- en klimaatdoelstellingen te realiseren, maar dat ook aandacht wordt besteed aan radicale innovaties. Dit vergt soms ingrijpende veranderingen, ofwel systeeminnovaties. Het beschrijven van toekomstbeelden - bijvoorbeeld voor 2050 - is dan belangrijk. Vervolgens kan dan door middel van backcasting worden gekeken wat er nu nodig is om de doelen in 2050 te halen.

Financiële instrumenten moeten geen technologische innovaties blijven ondersteunen die voor het halen van de doelen op het gebied van energiebesparing, inzet van duurzame energie en reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie suboptimaal zijn. Dit betekent niet direct dat bepaalde financiële instrumenten afgebouwd moeten worden. Het is immers belangrijk dat er voor elke doelgroep financiële instrumenten beschikbaar zijn. Wel moet steeds weer worden bekeken of de instrumenten nog de juiste investeringen ondersteunen.

In feite geldt hetzelfde voor wet- en regelgeving. Met enige regelmaat moet geëvalueerd worden of bepaalde doelen die direct of indirect bijdragen aan reductie van CO<sub>2</sub>- en overige broeikasgasemissies wel gehaald worden en of verdere aanscherping van wet- en regelgeving nodig is, of dat wet- en regelgeving wellicht andere accenten moet leggen.

Bij het zoeken naar robuuste oplossingen moet meer dan in het verleden gedacht worden in netwerkconstructies: ondernemers met overheidspartijen, overig bedrijfsleven, stadsverwarming, energiecentrales en dergelijke kunnen gezamenlijk tot innovaties komen die de maatschappij als geheel grote stappen verder brengt, meer dan wanneer afzonderlijke partijen los van elkaar optimaliseren. Behalve technologische innovatie is dus ook sociale innovatie nodig om in 2050 klimaat neutraal te kunnen produceren. Dit is gemakkelijker als er sprake is van gezamenlijke belangen van de betrokken partijen.

## 7.4 De huidige instrumentenmix

Als de huidige instrumentenmix tegen het licht van bovenstaande bevindingen wordt gehouden, kan het volgende geconstateerd worden:

- Er zijn voldoende fiscale instrumenten en subsidies voorhanden voor zowel radicale als meer incrementele innovaties. Deze instrumenten worden ook regelmatig herzien om ervoor te zorgen dat de juiste innovaties door het juiste instrument worden ondersteund. De instrumenten zijn (met uitzondering van VAMIL/MIA) wel vooral voor energie-innovaties. Instrumenten voor de reductie van methaan en lachgas zijn er nog nauwelijks.

- 
- In de glastuinbouw wordt vooral gebruik gemaakt van specifieke instrumenten en in de veehouderij van generieke instrumenten. De reden hiervoor is dat het terugdringen van de CO<sub>2</sub>-emissie het grootste aandachtspunt is in de glastuinbouw. Dit is rechtstreeks gerelateerd aan het energieverbruik en dus aan een bedrijfseconomisch belang. In de veehouderij vormt het terugdringen van emissies van methaan en lachgas het grootste aandachtspunt. Bovendien is het vraagstuk in de veehouderij veel complexer omdat er al dan niet binnen de kaders van het mestbeleid tegelijkertijd aan het terugdringen van broeikasgasemissies - CO<sub>2</sub>, methaan en lachgas - en NH<sub>3</sub>-emissies moet worden gewerkt. Dit vraagt om een integrale aanpak voor de veehouderij waarvoor nog de nodige kennis en dus handelingsperspectief en specifieke instrumenten ontbreken. Toekomstige programma's en instrumenten voor de veehouderij zouden hierop in moeten spelen.
  - Programma's als de Kas als Energiebron in de glastuinbouw en de Duurzame Zuivelketen in de melkveehouderij dragen bij aan bewustwording, kennisontwikkeling en kennisoverdracht. Deze programma's vernieuwen zichzelf ook regelmatig wat belangrijk is om ervoor te zorgen dat ze de juiste innovaties blijven stimuleren. Aandachtspunt is wel dat communicatie en kennisoverdracht vanuit deze - en vergelijkbare - programma's zich vooral lijkt te richten op voorlopers / ondernemers die actief bij willen dragen aan het realiseren van de doelen, terwijl ook andere doelgroepen/ ondernemers die 'ontzorgd' willen worden en pasklare oplossingen nodig hebben, meegenomen moeten worden in de ontwikkelingen.
  - Programma's als hierboven genoemd ontbreken in de intensieve veehouderij grotendeels. Hier zou verandering in moeten komen. Wel is op de website [agroenergiek.nl](http://agroenergiek.nl) van LTO voor alle sectoren informatie te vinden over energiebesparing, hernieuwbare energie en de reductie van broeikasgasemissies, maar dit is een passief medium wat betekent dat ondernemers (of hun adviseurs) zelf de weg naar deze informatie moeten zien te vinden.
  - Het aantal concrete tools of handvatten om ondernemers te helpen klimaat- en energiedoelstellingen na te streven, is nog beperkt. Dit is een aandachtspunt omdat juist handelingsperspectief belangrijk is voor ondernemers om een bijdrage te kunnen leveren aan energie- en klimaatdoelstellingen.
  - In alle sectoren zijn diverse (onafhankelijke) adviseurs actief die ondernemers kunnen bijstaan in hun keuzes van maatregelen om bij te dragen aan de energie- en klimaatdoelen. Het is echter de vraag of zij 'breed' genoeg kunnen adviseren, dus over voldoende kennis van het hele palet aan mogelijke maatregelen beschikken. Kennisontwikkeling is dus een blijvend aandachtspunt, niet alleen voor huidige en toekomstige ondernemers maar ook voor hun adviseurs.

Het rapport is gebaseerd op een kwalitatieve analyse van het huidige beleidsinstrumentarium dat voorhanden is om ondernemers te stimuleren bij te dragen aan het realiseren van energie- en klimaatdoelstellingen. Het is op basis van deze analyse niet mogelijk om 'harde', op kwantitatieve data gebaseerde uitspraken te doen over ingezette instrumenten en het al of niet behalen van de doelen.

---

# Literatuur en websites

Agrimatie, website [www.agrimatie.nl](http://www.agrimatie.nl)

Agroenergiek, website [www.agroenergiek.nl](http://www.agroenergiek.nl)

Agentschap NL, 2010. MEE Convenant - Methodiek energie efficiëntie.

Agentschap NL, 2011. Werkprogramma Schone en Zuinige Agrosectoren. Sector Extensieve Veehouderij. Op weg naar een Duurzame Zuivelketen. (<https://www.rvo.nl/sites/default/files/bijlagen/Jaarwerkplan%202011%20Extensieve%20Veehouderij.pdf>)

Agentschap NL, 2013. Gebruik subsidie- en fiscale instrumenten Agentschap NL in de S&Z agrosectoren 2012.

Bemelmans-Vidéc, M.L., R.C. Rist and E.O. Vedung (eds.) (2003) *Carrots, sticks and sermons: Policy instruments and their evaluation*. Transaction Publishers, Piscataway.

Bock, B.B., Van Huik, M.M., 2007. Animal welfare: the attitudes and behaviour of European pig farmers. *British Food Journal* 109 (11), 931-944.

Bergevoet, R., N. Bondt, C. de Lauwere, J. Buurma, V. Linderhof, P. Rijk., 2016. Financiële prikkels in de landbouw voor verbetering van de waterkwaliteit. LEI-rapport. In druk

Breukers, A., P. Smit, M. Ruijs, J. Buurma en O. Hietbrink, 2011. 2020: energiedoelen gehaald; de weg die de glastuinbouw nog te gaan heeft. Rapport 2011-026, LEI, Den Haag.

Broekharst, P., 2012. Programma Kas als Energiebron; Nieuw Elan. Presentatie op Seminar 'Het Nieuwe Telen', 15 november 2012.

Buurma, J.S., A.B. Smit, A.M.A. van der Linden en R. Luttik, 2000. Zicht op gezonde teelt. Een scenariostudie voor het gewasbeschermingsbeleid na 2000. RIVM en LEI. Den Haag, LEI Rapport 6.00.03.

Buurma, J.S., P.J. Beers en P.X. Smit, 2016. Kansen voor nieuwe kasconcepten; Visie van toekomstgerichte glastuinders op nieuwbouwkassen en klimaatneutraal telen. Wageningen, Wageningen Economic Research, Rapport 2016-105.

CBS, 2015. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2015/52/steeds-grotere-landbouwbedrijven>

CO<sub>2</sub>-convenant (convenant 'CO<sub>2</sub> emissieruimte binnen het CO<sub>2</sub> sectorsysteem glastuinbouw voor de periode 2013-2020').

DG-AGRI, 2015. Knowledge for young farmers. Conference related to the 'pilot project: exchange programmes for young farmers'. The European Commission, DG Agri, Brussels, 15-16 October, 2015. <http://www.ecorys.com/sites/default/files/files/Booklet%20PDF%20version.pdf>

Eijk, O.N.M. van, C.C. de Lauwere, H.J.E. van Weeghel, L.M.T.E. Kaal-Lansbergen, A.M. Miedema, W.W. Ursinus, A.P.H.M. Janssen, J.M.R. Cornelissen, J.J. Zonderland, 2010. Varkansen - springplank naar een duurzame veehouderij. Wageningen - Lelystad, Wageningen UR.

- 
- Europese Commissie, 2016. EU Communication concerning a legislative proposal to integrate greenhouse gas emissions and removals from land use, land use-change and forestry (LULUCF) into the 2030 climate and energy framework 20 July 2016.
- EZ, Ministerie van, 2008, Agro Convenant (convenant 'Schone en Zuinige Agrosectoren')
- Green Gas Green Deal/ Groen Gas Forum, 2014. Routekaart Hernieuwbaar Gas- schakel tussen laagwaardige grondstoffen en hoogwaardige toepassingen.
- Grinsven, Hans van, Albert Bleeker, 2017. Evaluatie Meststoffenwet 2016: Syntheserapport. PBL publicatienummer 2258, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag,
- Jansen, J., R.J. Renes, T.J.G.M. Lam, 2010b. Evaluation of two communication strategies to improve udder health management. *Journal of Dairy Science* 93, 604-612.
- Jansen, J., R. Wessels and T. Lam, 2012. How to R.E.S.E.T. farmer mindset? Experiences from the Netherlands. Countdown Symposium, 2012 dairy Australia, Melbourne. Pp. 23-27.
- Kool, Anton, Jacomijn Pluimers, Hans Blonk, 2014. Fossiel energie gebruik en broeikasgasemissie in de varkensvleesketen 1990 - 2012, versie 6.0. Blonk consultants, Gouda.
- Lauwere, C. de, A.C. Hoes., A. Beldman, J. Reijs, G. Doornewaard, B. Philipsen, 2013. Melkveehouders over verduurzaming in de zuivelketen. LEI-rapport 2013-063. LEI Wageningen UR, Den Haag/ Wageningen.
- Lauwere, C. de, A. van den Ham, J. Reijs, A. Beldman, G. Doornewaard, A.C. Hoes., B. Philipsen, 2015. Adviseurs over verduurzaming in de zuivelketen. LEI rapport 2015-002. LEI Wageningen UR, Den Haag/ Wageningen.
- LTO Nederland, Nederlandse Vakbond Varkenshouders (NVV) en Centrale Organisatie voor de Vleessector (COV), 2013. Recept voor duurzaam varkensvlees - visie van de samenwerkende varkensvleesketen.  
[http://www.nvv.nl/administration\\_uploaded/81/6/recept\\_voor\\_duurzame\\_varkensvlees\\_-\\_2014.pdf](http://www.nvv.nl/administration_uploaded/81/6/recept_voor_duurzame_varkensvlees_-_2014.pdf)
- LTO Nederland, Nederlandse Organisatie voor Pluimveehouders (NOP) en Nederlandse Vakbond Pluimveehouders (NVP), 2016. Koers voor een vitale pluimveehouderij in 2025.  
<https://www.nvpluimveehouders.nl/uploads/files/Koers%20voor%20een%20vitale%20pluimveehouderij%20in%202025.pdf>
- Michie, S., M.M. van Stralen and R. West, 2011. *The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions*. *Implementation science* 6 (42).  
<http://www.implementationscience.com/content/6/1/42>
- Moerkerken, A., T. Gerlagh, G. de Jong en D. Verhoog (LEI-Wur), 2014. Energie en klimaat in de Agrosectoren, Publicatienummer: 2AGRO1406, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Den Haag.
- NEV, 2016, Nationale Energieverkenning 2016, Energieonderzoekcentrum Nederland (ECN), Amsterdam/Petten.
- PBL, 2015. Sectordoelen voor niet-ETS broeikasgasemissies in 2030. Publicatienummer 1746. Planbureau voor de leefomgeving. Den Haag.
- Peet, G.F.V. van der (LR), R.W. van der Meer (LEI), H.B. van der Veen (LEI), H. Docters van Leeuwen (SMK), S.R.M. van Wageningen-Lucardie (SMK), 2015. Monitoring integraal duurzame stallen. Iov Ministerie van EZ, Wageningen.

---

## Wageningen UR Livestock Research

- Quist, J., P. Vergragt, 2006. Past and future of backcasting: The shift to stakeholder participation and a proposal for a methodological framework. *Futures* 38 (9), 1027-1045.
- Reijs, J.W., G.J. Doornwaard, J.H. Jager, A.C.G. Beldman, 2016. Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen. Prestaties 2015 in perspectief. Wageningen Economic Research rapport 2016-094, Den Haag, Wageningen.
- Rijksoverheid, 2015. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2015/11/09/inzet-koninkrijk-der-ederlanden-cop21-te-parijs>
- Rijksoverheid, 2016. <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/nieuws/2016/10/26/nationale-klimaatop-2016-leidt-tot-grote-co2-reductie>
- Rogers, E.M., 2003. *Diffusion of Innovations* (5th. ed.), Free Press, New York
- Rooij, S.J.G., C.C. de Lauwere, J.D. van der Ploeg, 2010. Entrapped in group solidarity? Animal welfare, the ethical positions of farmers and the difficult search for alternatives. *Journal of Environmental Policy & Planning* 12 (4), 341-361.
- Rooijers, F.J. B.L. Schepers en S. Cherif, 2015. *Visie 2030 Glastuinbouw Energie en Klimaat; Rapportage Fase 1*. Delft, CE Delft, 3.F73.
- Routekaart Hernieuwbaar Gas, 2014. *Routekaart Hernieuwbaar Gas/Green Gas Green deal/ Groen Gas Forum*.
- RVO, 2015. *Jaarverslag Mia en Vamil, 2014*.
- Sanders, J., T. Voncken, 2016. De Rol van Duurzaam Mestbeheer in de Circulaire Economie in Nederland. Rapport D4.2 - extra. Project Optimizing Pathways and market systems for enhanced competitiveness of sustainable bioenergy and technologies in Europe (BIOTEAM), IEE/12/842/SI2.645699, Stichting Joint Implementation Network, Groningen ([https://www.nutrientplatform.org/wp-content/uploads/2016/09/Mestbeheer\\_Circulaire\\_Economie\\_NL\\_BIOTEAM\\_2016.pdf](https://www.nutrientplatform.org/wp-content/uploads/2016/09/Mestbeheer_Circulaire_Economie_NL_BIOTEAM_2016.pdf))
- SER, 2013, *Energieakkoord voor duurzame groei*. Den Haag, SER, Rapport.
- SER, 2016. *Uitvoeringsagenda Energieakkoord, 17 februari 2016*
- Uitvoeringsagenda Energieakkoord, 14 maart 2017*
- Silvis, H., K. Smekens, D. Verhoog, B. Daniëls, 2015. *Opties voor energie-neutrale agrosectoren in 2025*. LEI-rapport 2015-108. Wageningen UR, Den Haag/ Wageningen
- Smit, A.B., Y. Dijkxhoorn, M.N.A. Ruijs, R.W. van der Meer, J.J.C.M. Hammerstein, E.A. van Os (WUR Glastuinbouw) en O. Hietbrink, 2009. *Minder mineralenverlies in de substraatteelt; Een economische analyse van opties*. LEI Wageningen UR, Den Haag, Rapport 2009-112.
- Suurs, R., M. Willems en R. Weterings, 2010. *Ontwikkelingen en aandachtspunten in de glastuinbouwsector in relatie tot het innovatieprogramma Kas als Energiebron; TNO Omgevingsverkenning*. Vertrouwelijk TNO-rapport TNO-034-DTM-2010-03425.
- Theuws, L.W., J.S. Buurma, A.B. Smit, C.J.M. Vernooy, S.C. van Woerden, E.H. Poot en A.J.J. van Roestel, 2002. *Ondernemertypen en kennisverspreiding rond geïntegreerde teelt*. Den Haag, LEI, rapport 7.02.06.



- 
- Tversky, A., D. Kahneman, 1992. Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty, *Journal of Risk and Uncertainty* 5, 297-323.
- Velden, N. van der en P. Smit, 2009. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2008. Rapport 2009-092, LEI, Den Haag.
- Velden, N.J.A. van der, P.X. Smit, 2014. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2013; Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2014-025.
- Velden, N.J.A. van der, P.X. Smit, 2015. Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2014. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Rapport 2015-122.
- Velden, N.J.A. van der, P.X. Smit en R.W. van der Meer, 2014. Energiebelasting en de glastuinbouw. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 14-002.46
- Velden, van der, N. en P. Smit, 2016. Energiebelasting in de glastuinbouw in Noordwest-Europa. Wageningen, LEI Wageningen UR (University & Research centre), LEI Report 2016-025.
- Wageningen UR projectteam Houden van Hennen, 2004. Houden van hennen - op naar gelukkige kippen, trotse boeren en tevreden burgers. Wageningen - Lelystad, Wageningen UR, ISBN 90-6754-791-3.
- Wetzels, W. (ECN), H. Warmenhoven (De Gemeeynt), K. Smekens (ECN) en P. Lako (ECN), 2012. Evaluatie van de MEI-regeling. Rapport ECN-E--12-046.
- Zondag, M.J., C. de Lauwere, P. Sloot, A. Pauer, 2015. Needs of young farmers. Report I of the Pilot Project: Exchange programmes for young farmers. European Commission, DG AGRI, Brussels, [http://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/2015/young-farmers/final-report-1\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/external-studies/2015/young-farmers/final-report-1_en.pdf)

---

# Bijlage 1    Lijst van geïnterviewden

## *Glastuinbouw*

Piet Broekharst - LTO Glaskracht, coördinator programma Kas als Energiebron

Jolanda Mourits - Ministerie van EZ, coördinator programma Kas als Energiebron

Nico van der Velden - onderzoeker Wageningen Economic Research, expert op het gebied van energie in de glastuinbouw

## *Melkveehouderij*

Willem Buiten - Agroenergieadvies, onafhankelijk energie- adviseur in de melkveehouderij

Arnoud Smit - Friesland Campina

## *Intensieve veehouderij - geraadpleegde personen*

Linda Janssen-Verriet - LJV Consultancy BV

Harry Kager - ZLTO

Freek Smedema - Senior Adviseur Energie Innovatie, RVO

Ton Voncken - marktontwikkelaar Groen Gas Nederland

---

# Bijlage 2    Verslag Workshop Effectiviteit Beleidsinstrumenten

## **Workshop Effectiviteit Beleidsinstrumenten, 2 februari 2016**

**Verslag:** Elsje Oosterkamp, Carolien de Lauwere, Maarten Vrolijk en Bert Smit

**Aanwezig:** Leo Oprel (EZ: ANK), Martijn Root (EZ), Elmar Theune (EZ), Jan van Dam (PBL), Jan Ros (PBL), Albert Moerkerken (RVO), Piet Broekharst (LTO Glaskracht; KaE), Jolanda Mourits (EZ; KaE), Jan Peter Lesschen (Alterra), Willem Buiten (Agroenergieadvies), Ida Smit (RVO), Arjan van der Spek (Enova), Hilko Ellen (WUR LR), Nico van der Velden (LEI WUR), Marga Hoogeveen (LEI WUR), Matthieu Dumont (RVO), Frank Hollaar (Flynth), Theo Leupen (RVO), Bert Smit (LEI WUR), Elsje Oosterkamp (LEI WUR), Maarten Vrolijk (WUR LR), Carolien de Lauwere (LEI WUR)

### **1. Discussie naar aanleiding van de presentatie van de voorlopige projectresultaten door Carolien de Lauwere**

#### ***De doelen van het energiebeleid***

##### *Doelen tot 2020*

Voor de glastuinbouw is de CO<sub>2</sub>-reductie nu het hoofddoel van het beleid geworden. Tegelijkertijd wordt dan ook gewerkt aan energiebesparing en de inzet van duurzame energie. Dit zijn de pijlers van de CO<sub>2</sub>-reductie. Energie-efficiëntie is een minder goede indicator om de effectiviteit van beleidsinstrumentarium te beoordelen, want die zegt niets over de behaalde CO<sub>2</sub>-reductie. Voor de veehouderijsectoren is er nadrukkelijk een tweede doel: de reductie van overige broeikasgassen.

##### *Ambities voor de langere termijn*

Klimaat-neutraal produceren is een hoofddoel. Is dit het goede lange termijn doel? Voor welke termijn geldt dit doel? Wat is het bijvoorbeeld het doel voor 2050?

Langetermijndoelen vragen om systeemvernieuwing en transitie. Daarom moet goed nagedacht worden over een lange-termijndoel en de relatie met de tussendoelen. Men moet ervoor waken dat een tussendoel niet te smal is, want dan worden belangrijke innovaties niet in gang gezet, terwijl de resultaten daarvan over 10 à 20 jaar wel nodig zijn voor de doorontwikkeling naar het lange termijndoel. Elektrische auto's dragen nu bijvoorbeeld niet bij aan energiebesparing maar straks is de techniek hoogstwaarschijnlijk nodig om langere-termijn-energiedoelen te realiseren. Anderzijds moet ook voorkomen worden dat men in de toekomst spijt krijgt van zaken die nu in gang gezet worden. Kies dus no-regret maatregelen om ook de doelen in 2050 te kunnen halen.

Vanuit het langere-termijndoel kunnen tussenfases/tussendoelen middels backcasting concreter gemaakt worden. Het is niet gemakkelijk - want een systeeminnovatie - maar varianten voor de toekomst leveren vragen en onzekerheden op die een 'agenda' vormen voor de kortere termijn. Vervolgens kan men zich afvragen welke stappen dan op korte termijn nodig zijn. In de glastuinbouw was er in 1991 het Energieconvenant, in 2005 GLAMI, in 2008 het Agroconvenant (voor alle ATV sectoren), in 2011 het CO<sub>2</sub>-convenant en in 2014 de Meerjarenafspraken Duurzame Energietransitie. En steeds is er door middel van backcasting en forecasting goed nagedacht over de volgende stap. Dat heeft vele gamechangers en innovatiedoorbraken opgeleverd, juist door heel stevig op het doel te sturen in ontwikkeling en toepassing bij kennisinstellingen en telers.

Het stellen van doelen is belangrijk om in beweging te komen. Daarvoor kunnen verschillende typen instrumenten gebruikt worden.

#### ***Over de gepresenteerde concept projectresultaten***

Hoe komt het dat niet alle doelen voor 2020 binnen handbereik zijn, ondanks de ingezette (beleids)instrumenten? Ook presentaties van het energieakkoord laten zien dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot niet verandert. Alleen binnen de glastuinbouw is Het CO<sub>2</sub>-reductie doel van 2020 binnen handbereik. Dit

---

betekent dat de maatregelen die genomen zijn op het gebied van energiebesparing, duurzame energie en schonere motoren en ketels, door andere factoren worden geneutraliseerd, bijvoorbeeld door de toegenomen productie (in totaal (melkveesector) of per m<sup>2</sup> (glastuinbouw)). Er is dus meer inzet nodig op energiebesparing per m<sup>2</sup> of per dier, op aandeel duurzame energie en op (zo mogelijk) de verlaging van de CO<sub>2</sub>-emissie per eenheid energie.

Naast het inzetten van instrumenten, is het ook belangrijk het draagvlak van en de verbinding met de doelgroep niet te verliezen. Er moeten dus bekeken worden welke interventies bij welke doelgroep horen en wat er in de verschillende sectoren nodig is. Anders gezegd kan met het RESET-model nagegaan worden welke doelgroepen er zijn, voor welke prikkels zij gevoelig zijn en via welke instrumenten deze prikkels een passende vorm kunnen krijgen. 'Passend' betekent in dit geval aansluitend bij de 'bewegingen' die zich in de betreffende sectoren voordoen en waarmee, zo mogelijk, het draagvlak voor het beleid wordt vergroot. Zo zullen in het algemeen maatregelen die een kostenbesparing of een boeteverlaging opleveren, zoals bijvoorbeeld bij het energiebesparingssysteem (EBG) in de glastuinbouw, relatief gemakkelijk geadopteerd worden. Maatregelen met een hogere complexiteit, bijvoorbeeld wanneer samenwerking met veel partijen nodig is, zoals bij de 'Warmterotonde', zullen minder gemakkelijk gekozen worden. Daarbij zullen goede adviseurs door te 'ontzorgen' - als invulling van de Tools uit het RESET-model - de drempel kunnen verlagen.

De mix van instrumenten is relevant als er één doel is. Het is dan gemakkelijk een norm te stellen en daarop te handhaven. Maar als er meerdere doelen tegelijkertijd aan de orde zijn, dan blijkt al gauw dat doelen niet gehaald worden omdat er zoveel meer mee speelt, bijvoorbeeld economische overwegingen of maatschappelijke druk. Meer weidegang draagt bijvoorbeeld bij aan een hogere emissie van lachgas en methaan, maar de Nederlandse samenleving wil weidegang en daar zet de Duurzame Zuivelketen hoog op in. De ammoniakemissie neemt overigens af bij meer uren weidegang. In de glastuinbouw is CO<sub>2</sub>-reductie het stuur dat de richting bepaalt. Energiebesparing en inzetten op duurzame energie zijn de middelen/manier waarop CO<sub>2</sub>-reductie bereikt kan worden. Technische en economische ontwikkelingen bepalen welke opties toegepast worden op het gebied van energiebesparing en duurzame energie. Dat kan met instrumenten gestimuleerd worden maar niet door het stellen van subdoelen (zoals energiebesparing en inzet op duurzame energie) want dan bestaat de kans dat dure, nog niet haalbare doelen gestimuleerd worden ten koste van de subdoelen die misschien wel meer perspectief bieden.

Om iets te bereiken zijn meerdere typen instrumenten nodig voor verschillende doelgroepen. Het kan in de sector niet alleen over gelaten worden aan voorlopers, hoewel een koploperstrategie met gerichte instrumenteninzet wel een rol kan spelen in het transitieproces. Een voorbeeld is de lage prijs van de energie; alleen intrinsiek gemotiveerde ondernemers gaan dan aan de slag met energiebesparing. Juist kennis en kennisuitwisseling is ook nodig om inzicht in het handelingsperspectief te vergroten en zicht te krijgen in best practices.

En wat is een optimale instrumentenmix? Waar wordt dat tegen afgezet? Daar zijn verschillende beelden over. Is de instrumentenmix optimaal als de doelen worden gehaald? Het is mogelijk een rangorde aan te geven: alles afwegende is deze maatregel beter dan andere. In het algemeen wordt vooral naar de 'onderkant' gekeken, tegen welke kosten vinden we iets nog acceptabel? De overheid moet ook niet alles met instrumenten willen regelen. Er moet ook gekeken worden wat uit de sector zelf komt.

### **Conclusies**

- Het lange termijn doel cq. de lange termijn doelen op het gebied van energie en klimaat zijn nog niet duidelijk voor alle agrosectoren. De verschillende tussendoelen en de termijn waarop deze gehaald moeten worden, zijn ook niet alle duidelijk. Het is noodzakelijk om beter inzicht te krijgen in wat het lange termijn doel kan zijn en wat dat betekent voor het huidige beleid.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Voor de glastuinbouw is de ambitie 2050 helder: klimaat neutraal. In 2014 is afgesproken dat voor de tussenevaluatie ook een doel en aanpak voor 2030 zal worden geformuleerd om de weg naar 2050 concreet te maken. Er wordt al gewerkt aan diverse bouwstenen.

- Het is belangrijk aan te geven wanneer een instrumentenmix optimaal is. Waar wordt dit tegen afgewogen?
- De resultaten op het gebied van klimaat en energie zijn zeer afhankelijk van de economische ontwikkelingen in de sector. Ook hebben de sectoren te maken met doelen op andere beleidsterreinen die contraproductief kunnen zijn voor de klimaat- en energiedoelen. Soms kunnen verschillende beleidsterreinen elkaar ook versterken.

## 2. Beleidsinstrumenten in de veehouderij

### **Conclusies van de veehouderijgroep**

- SDE+ is niet bereikbaar voor circa 80% van de primaire bedrijven die willen investeren in PV-panelen. Ondernemers moeten energie-grootverbruiker van zonne-energie zijn om binnen de randvoorwaarden van de regeling te passen. Voor windturbines of biogasinstallaties kunnen ze wel terecht bij de SDE+.
- Er is meer bewustwording nodig op sectorniveau waar het gaat over reductie van broeikasgassen, want primaire bedrijven zijn er nu vrijwel niet mee bezig.
- Met name voor de melkveehouderij is de reductie van overige broeikasgassen van belang, maar het ontbreekt nog aan handelingsperspectief voor ondernemers. In zo'n handelingsperspectief moet alles 'kloppen'. Maatregelen voor mest, reductie van ammoniak en overige broeikasgassen moeten niet tegen elkaar in werken. Het vraagt om herontwerp van bedrijfs- en stalsystemen.

De volgende beleidsinstrumenten zijn besproken:

- MDV
- EIA
- Mia/Vamil
- SBIR
- SDE+
- Mestwetgeving / systeem van dierrechten
- Green Deals
- Duurzame Zuivel keten
- DEI
- Topsector Energie
- Emissiewetgeving
- Welzijnswetgeving (verbeteren dierenwelzijn levert soms verhoogde emissies op)
- EU richtlijnen
- Innovatie programma's als emissiearm voer, precisiebemesting, etc.
- UDV
- Programma Schoon en Zuinig= agroconvenant
- Demo-regeling en -projecten
- Erkende maatregelenlijst voor de omgevingsvergunning
- Onderwijs: nieuwste inzichten worden verwerkt onder andere via doorstroming van onderzoeksresultaten naar het onderwijs, onder andere via samenwerking met onderzoek (lectoraten, praktijkcentra)
- Energiebelasting
- BTW-regels: nu 6% op alle agrarische producten. Dat kan de samenleving veranderen. Wat zou het effect zijn op CO<sub>2</sub>-emissies wanneer agrarische producten onder het hoge BTW tarief geschaard worden?
- POP3: provincies hebben financiële middelen. Doelen waar deze voor ingezet worden verschillen sterk per provincie. Voor energie en klimaat zijn relatief weinig middelen.
- WBSO: speur en ontwikkelingswerk: agrarisch bedrijfsleven, minder voor primaire bedrijven
- Topsectoren Energie en Agro&Food: vooral agrarisch bedrijfsleven, beperkt MKB/primaire sector
- Innovatie programma monovergisting

### *Verschillen tussen de sectoren*

Eigenlijk zou de nadruk moeten liggen op het terugdringen van de uitstoot van de overige broeikasgassen want daar zit het belangrijkste effect op klimaat. Dat geldt vooral voor de

---

melkveehouderij: van de totale uitstoot is circa 95% overige broeikasgassen en 5% CO<sub>2</sub>. Bij de intensieve veehouderij is deze verhouding ongeveer 50/50%.

In de melkveehouderij wordt het totale energieverbruik gemonitord, door de Duurzame Zuivelketen; methaanemissies worden niet gemonitord, wat overigens ook niet eenvoudig zal zijn.

#### *Financiële regelingen*

Fiscale regelingen zijn interessant als een ondernemer winst maakt. Het is te overwegen meer subsidies te verstrekken waar meer ondernemers toegang toe hebben. Wellicht moeten deze subsidie-instrumenten een tijdelijk karakter hebben. De meningen over de invulling hiervan verschillen. Wel is er consensus dat er in de huidige instrumentenmix een onzekerheid zit die eruit gehaald zouden moeten worden.

Voor de toepassing van PV-panelen is de SDE+ niet bereikbaar voor een grote groep (ca. 80%) primaire bedrijven. Daarvoor moet een ondernemer grootverbruiker zijn van zonne-energie om binnen de randvoorwaarden van de regeling te passen. Voor een windturbine of biogasinstallatie kan een ondernemer wel een aanvraag doen. De SDE+ is een exploitatie-vergoeding. Het gaat om grote bedragen gezien de bedrijfsinvestering. Ondernemers zullen meer gemak hebben van een subsidieregeling. Dan is ook de investeringsbereidheid groter. De SDE+ bedragen worden (meestal) wel volledig toegekend.

#### *Demoregeling en Topsector*

Voor toegepast onderzoek kan het topsectorenbeleid ingezet worden. Daarnaast zijn middelen nodig om innovatieve ideeën verder uit te werken die op korte termijn een reële kans van slagen lijken te hebben. Er zijn TKI projecten die vooral gaan over innovatie en kostenreductie in de keten en DEI projecten waarin demonstratie op praktijkschaal centraal staat. De feitelijke kennisoverdracht en de bijbehorende activiteiten en eventuele bijbehorende monitoringsactiviteiten die noodzakelijk zijn als basis voor effectieve kennisoverdracht wordt niet door de regelingen ondersteund.

#### *Kennis, bewustwording en handelingsperspectief*

Er ligt veel onbenutte kennis op de plank. Aanwezige kennis zou via studiegroepen of netwerken kunnen doorstromen en aangepast worden aan de specifieke context.

Voor de reductie van lachgas- en methaanemissies is nog weinig handelingsperspectief bekend voor en bij ondernemers. Langzaam komt er steeds meer kennis, bijvoorbeeld via Feedprint dat meer inzicht geeft over de emissie bij verschillen in voersamenstelling.

Bij het handelingsperspectief speelt ook dat niet één onderdeel, maar alles moet kloppen. De afwentelingen die optreden als bepaalde doelen gerealiseerd worden, moeten ook voorkomen worden. Integraal alle doelen halen, vraagt om herontwerp van systemen. De doelen op het gebied van mest, ammoniak en overige broeikasgassen, moeten niet tegen elkaar inwerken en dat doen ze nu vaak wel. De relaties ertussen zouden bekend moeten zijn.

Er is meer bewustwording nodig op sectorniveau waar het gaat over de reductie van broeikasgassen want primaire bedrijven zijn er nu vrijwel niet mee bezig. Het merendeel van de veehouders weet niet dat het Agroconvenant bestaat. De bestuurders slagen er niet in om er een issue van te maken. Waarschijnlijk omdat er andere actuele prioriteiten zijn, omdat het voor veel bestuurders ook een complexe materie is en omdat er nog geen/weinig goede en inspirerende voorbeelden zijn. Per onderwerp zou dit uitgezocht kunnen worden; bijvoorbeeld energiezuinig koelen met nieuwe koelmiddelen. De kennis hoe dit te doen is aanwezig, maar sec kennis overdragen is niet genoeg om ander gedrag te realiseren. Een tool voor het doorrekenen van de bedrijfsspecifieke broeikasgassen-balans is er (nog) niet. Een dergelijke tool zou het inzicht in mogelijke aangrijpingspunten voor verbetering vergroten. Om de mogelijkheden van de (straks verplichte) nieuwe koelmiddelen te laten zien zou een demoproject kunnen helpen, ingebed in het beeld van een totaal duurzame stal.

---

*Welke nieuwe instrumenten zouden kunnen helpen om de doelen te realiseren?*

Het is belangrijk zich niet alleen blind te staren op de tools maar ook naar de context te kijken: Innoveren moet met de hele schil/keten gebeuren en moet regio specifiek zijn. Mogelijkheden zijn:

- Het overwegen van een CO<sub>2</sub>-taks.
- Nagaan of er technische mogelijkheden zijn voor methaanemissiereductie die bijvoorbeeld via een SBIR-regeling robuuster gemaakt kunnen worden? Een voorbeeld is het opvangen en affakkelen(oxideren) van methaan op bedrijfs- of regioschaal.
- Minder jongvee aanhouden: de gemiddelde leeftijd van vee op een bedrijf kan hoger. Maar op sectorniveau zien we nu nog geen effect, onder andere omdat het verlengen van de levensduur tijd vraagt. Overigens hebben ook andere sturingsmechanismen effect op het doel minder jongvee: de toename van de melkproductie na het melkquotumtijdperk betekende onder andere meer jongvee aanhouden en laten opgroeien tot melkkoeien.
- Proberen te denken vanuit de circulaire economie: Wat levert het 'tijdelijk' gebruik van apparaten/producten/diensten als uitgangspunt op aan nieuwe tools?
- Tools die op bedrijfsniveau inzichtelijk maken wat de effecten zijn: wat betekent het bijvoorbeeld voor de arbeidsbehoefte en bedrijfseconomisch als een melkveehouder jonger gras gebruikt en minder methaan produceert en de melkopbrengst op peil is?

Verduurzamen van deze doelen via de markt begint langzaam te werken: klanten eisen meer duurzame producten. Vooralsnog wordt het verminderen van broeikasgas niet betaald. Er is meer te doen met prijzingsinstrumenten als instrument voor een positieve of negatieve prikkel.

### **3. Glastuinbouw**

#### ***Conclusies van de glastuinbouwgroep***

- Voor 2020 moet het huidige instrumentarium gehandhaafd blijven met wat accentverschuivingen hier en daar. Daarbij moet rekening gehouden worden met verschillende doelgroepen en moet men waken voor 'overstimulering' door sommige instrumenten.
- Richting 2030/2050 moet gezocht worden naar nieuwe coalities. Daarvoor zijn institutionele, technologische en sociale innovaties noodzakelijk om een omslag van individuele naar collectieve, sectoroverstijgende - dus ook met woningen, industrie en dergelijke - oplossingen mogelijk te maken.

*Hoofdvraag is of de instrumenten compleet zijn en of ze effectief zijn.*

Het duiden van instrumenten volgens het RESET-model geeft inzicht maar er zijn ook andere criteria, bijvoorbeeld de toegankelijkheid van de instrumenten. Economische incentives en subsidies zijn relatief gemakkelijk toegankelijk voor alle telers. Dit is anders voor green deals. Deze zijn lastiger toegankelijk voor doorsneetelers.

Een niet genoemd instrument is de Groen Label kas. Daarnaast zou certificering een nieuw instrument kunnen zijn. Retailers zouden dan bijvoorbeeld 'met x% aardwarmte geproduceerde tomaten' moeten gaan verkopen. De 2020-doelen zijn echter wel te dichtbij om nu nog effectief nieuwe instrumenten in te zetten.

#### ***Bestaande instrumenten***

Wat is precies een instrument? De Meerjarenaafspraken Energietransitie Glastuinbouw is geen instrument maar een afspraak tussen de sector en de overheid. Het bevat doelen en ambities en afspraken over het in te zetten instrumentarium voor kennisontwikkeling en toepassing. Het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem is het instrument dat bijdraagt aan de Meerjarenaafspraken Duurzame Energie. Kas als Energiebron (KaE) is ook geen instrument maar een onderzoeksprogramma. Het Nieuwe Telen (HNT) valt eronder. Dit heeft als doel telers bewust te maken van HNT. Met warmte gaat dat goed. Dit zit wat betreft de 2020-doelen op het goede spoor. Bij belichting is er meer nodig. Vooral Early adopters haken aan bij HNT. Hoe komen de andere telers ook in beweging? Hiervoor is het versnellingsplan HNT ontwikkeld.

Ten opzichte van wetgeving kunnen de Meerjarenaafspraken en KaE wel als instrumenten worden gezien die bijdragen aan het realiseren van doelen op het gebied van energie en klimaat.

---

De Garantstelling plus is uit de tijd vanwege de hoofdelijke aansprakelijkheid die er aan gekoppeld is. Er wordt nu gewerkt aan een aangepaste GL+ die meer in lijn is met het huidige gebruik (jonge agrariërs uit de glastuinbouw of veehouderij stimuleren zich te ontwikkelen, te investeren en duurzaam en efficiënt te gaan produceren). Het gaat om een investeringssubsidie en geen exploitatiesubsidie.

MEI en EHG zijn ook investeringssubsidies die vroege marktintroductie mogelijk moeten maken. De bank speelt een belangrijke rol bij het halen van de energie- en klimaatdoelstellingen. Funding wordt de laatste tijd steeds belangrijker en het zoeken van combinaties van financieringsbronnen. Echter, het doel moet niet uit het oog verloren worden. Uiteindelijk moeten financiële instrumenten niet meer nodig zijn en moet de glastuinbouw zichzelf kunnen bedruipen. Als het dan nog niet lukt de doelen te halen, moeten regels en normering het overnemen. De vraag is alleen wanneer het juiste moment hiervoor is aangebroken. Tuinders willen autonomie en het heft in eigen hand houden.

#### *Conclusies over het huidige instrumentarium*

Voor nu concludeert de groep dat het huidige instrumentarium voldoet maar dat hier en daar accentverschuivingen nodig zijn. Zo zou er meer aandacht voor funding moeten komen en voor nieuwe kassystemen. Daarnaast zouden retailers een rol kunnen spelen via certificering en/of het beleid zou retailers kunnen stimuleren dat te doen.

Onderwijs op alle niveaus is een aandachtspunt. Niet alleen de huidige telers moeten kennis krijgen over nieuwe teeltsystemen maar nieuw op te leiden telers ook.

#### *2030/2050*

In de toekomst kunnen certificeringssystemen voor belichting en warmte mogelijk een bijdrage leveren aan het realiseren van energie- en klimaatdoelen.

Daarnaast moet men zich afvragen hoe de glastuinbouw er in de toekomst uit zal zien. Het zou goed zijn een aantal scenario's uit te werken en daarbij aan te geven wat nodig is om die scenario's te realiseren. Wat zal bijvoorbeeld de stand van zaken zijn met betrekking tot geothermie? Dit wordt als een belangrijke bron van duurzame energie gezien voor de glastuinbouw maar is niet overal mogelijk in Nederland. Als geothermie de energiebron van de toekomst wordt, zal er dus ook een vestigingsbeleid moeten komen dat het voor tuinders die zich nieuw willen vestigen, aantrekkelijk maakt om zich te vestigen in gebieden met mogelijkheden voor geothermie.

Een belangrijke vraag is ook of er nog wel sprake zal zijn van een decentrale energievoorziening. Eigenlijk zouden geen individuele projecten - een teler die aardwarmte wil gaan gebruiken - meer gestimuleerd moeten worden. Dat is suboptimaal. Zelfs een groep ondernemers die gezamenlijk een aardwarmteproject aangaat, is al te beperkt. Aan de andere kant, zouden ook kleinere collectieven of individuen zich moeten kunnen aansluiten als er een goede warmte infrastructuur zou komen. Het ene hoeft het andere dus niet uit te sluiten.

Aardwarmte gaat ook steeds meer spelen in de gebouwde omgeving. Landbouw/ glastuinbouw en de bebouwde omgeving zullen dus samen moeten optrekken in een zoektocht naar integraal nieuwe, duurzame systemen voor de toekomst. De vraag is of één en ander organisch - vanzelf - moet gaan of dat sturing noodzakelijk is. En als dat laatste het geval is; hoe moet er dan gestuurd worden? Dit vraagt institutionele, sociale en technologische innovaties. Coalities moeten worden gevormd met relevante partijen en afgesproken moet worden wie welke bevoegdheden gaat krijgen en wie welke beslissingen mag nemen. Dit betekent dat er andere vormen van convenanten moeten worden gesloten en dat collectieve initiatieven gestimuleerd moeten worden in plaats van individuele initiatieven.

Wellicht kan geleerd worden van bestaande initiatieven. De warmterotonde is zo'n initiatief waarin verschillende actoren uit verschillende 'werelden' elkaar ontmoeten. Het systeem is nog niet duurzaam maar er wordt al wel geëxperimenteerd met en geleerd van het vormen van nieuwe samenwerkingsverbanden. Deze lessen kunnen worden benut. Ook van andere relatief 'kleine' initiatieven kan geleerd worden.



---

Systeeminnovatie is een sleutelwoord. Er moet echter niet te lang gewacht worden. Nu moeten lijnen uitgezet worden voor over 20-40 jaar. In de glastuinbouw is men daar 20 jaar geleden al mee begonnen, bijvoorbeeld met het gesloten kas concept. Die is er weliswaar niet precies zo gekomen als van tevoren bedacht maar heeft wel veel kennis en spin off opgeleverd.

De vraag is hoe commitment verkregen kan worden voor een systeeminnovatie. Wie zijn de goede actoren? Een systeemanalyse lijkt gewenst.

De energiedialoog die in april 2016 wordt opgestart door de overheid is een eerste stap in de goede richting. En ook in het onlangs verschenen energierapport van minister Kamp worden lijnen uitgezet richting een CO<sub>2</sub>-arme energievoorziening.

#### **4. Afsluiting**

Tijdens de afsluiting van de workshop komen nog een aantal punten naar voren:

- Tot nu toe blijft de trots van de boeren en tuinders onbenut. Hoe kan daar slim gebruik van gemaakt worden?
- Gaat het om een energietransitie of een broeikasgassentransitie? In de melkveehouderij speelt vooral de broeikasgastransitie, in de glastuinbouw de energietransitie en in de intensieve veehouderij is het globaal genomen 50/50. De problematieken in de glastuinbouw en de veehouderij zijn dus verschillend. Betekent dit verschillende instrumenten?
- Het projectteam wordt uitgedaagd om aan te geven welk instrumentarium er echt toe doet. Durft het projectteam de drie belangrijkste instrumenten te benoemen en de rest weg te strepen?

---

## Bijlage 3    Overzicht van instrumenten

### Overzicht van meest gebruikte generieke en specifieke beleidsinstrumenten om doelstellingen op het gebied van energie en klimaat te realiseren in de glastuinbouw, melkveehouderij en intensieve veehouderij

#### Generieke instrumenten

##### Fiscale instrumenten:

- *EIA (Energie Investeringsaftrek)*. Deze regeling stimuleert ondernemers te investeren in energiezuinige technieken en duurzame energie. EIA levert gemiddeld 10% voordeel en een lagere energierekening op. Het gaat om fiscale aftrek van duidelijk omschreven investeringen (specifiek) maar geldt ook voor maatwerkinvesteringen die een forse energiebesparing opleveren. De EIA draagt daarmee bij aan het vergroten van energie-efficiëntie.
- *MIA (Milieu Investeringsaftrek) / VAMIL (Willekeurige Afschrijving Milieu-investeringen)*. Deze regelingen stimuleren ondernemers om te investeren in milieuvriendelijke technieken. Met de MIA is een investeringsaftrek mogelijk die kan oplopen tot 36% van het investeringsbedrag. Dat komt bovenop de gebruikelijke investeringsaftrek van een ondernemer. VAMIL biedt de mogelijkheid om 75% van de investeringskosten op een door de ondernemer zelf te bepalen tijdstip af te schrijven. De MIA stimuleert verduurzaming.

##### Subsidiemogelijkheden:

- De *SDE+ (Stimulering Duurzame Energie)* is een subsidieregeling die door het ministerie van Economische Zaken wordt ingezet om de ontwikkeling van een duurzame energievoorziening in Nederland te stimuleren. Bedrijven en (non-profit) instellingen die hernieuwbare energie (gaan) produceren, kunnen gebruik maken van de SDE+.
- De *ISDE (Investeringssubsidie Duurzame Energie)* is een subsidieregeling voor kleine installaties voor de productie van duurzame energie door middel van een ruimteverwarmingstoestel met warmtepomp, niet zijnde een lucht-luchtwarmtepomp, waterverwarmingstoestel met warmtepomp, zonneboiler, pelletkachel of houtachtige biomassa gestookte ketel.
- De *Topsector Energie* biedt subsidiemogelijkheden voor projecten die op langere termijn energiebesparing en duurzame energie kunnen opleveren. Het betreft projecten op het gebied van zonnestroomtechnologie (PV), compacte conversie en opslag van thermische energie, multifunctionele bouwdelen, energieregelsystemen en -diensten en flexibele energie-infrastructuur. Ook de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen en de topsector Agri en Food spelen een rol omdat ze projecten financieren die bijdragen aan het realiseren van klimaat- en energiedoelstellingen.
- De *DEI (Demonstratie regeling Energie Innovatie)*. De DEI is er voor nieuwe (toepassingen van) apparaten, systemen of technieken die energie besparen of die het gebruik van hernieuwbare energiebronnen inhouden. De demonstratieprojecten moeten technologieën bevatten die potentie hebben voor versterking van de Nederlandse economie, wat betreft omzet, werkgelegenheid en export van en door Nederlandse fabrikanten, technische dienstverleners of leveranciers. De DEI maakt deel uit van de Topsector Energie.
- *Garantstelling Plus* als onderdeel van de Garantstelling Landbouw (GL). Deze regeling van het ministerie van EZ (uitvoering door RVO) is voor landbouwondernemers óf startende landbouwondernemers van 39 jaar of jonger. Het doel van de regeling is (jonge) agrariërs uit de glastuinbouw of veehouderij te stimuleren om zich te ontwikkelen, te investeren en duurzaam en efficiënt te produceren. Garantstelling Plus geeft een garantstelling op een aanvullende lening voor bijvoorbeeld de bouw van een Groen Label Kas of deelname aan een aardwarmteproject. De aan te vragen lening onder de Garantstelling Plus bedraagt minimaal 50 duizend euro en maximaal 2,5 miljoen euro. De regeling is in 2015 in werking getreden.
- De *IMM (Investerings in Milieuvriendelijke Maatregelen)*. Deze subsidie ondersteunt agrarische ondernemers die willen investeren in milieuvriendelijke maatregelen. De subsidie is er voor zes

---

verschillende categorieën waaronder energie efficiëntie en hernieuwbare energie (de overige categorieën zijn mestbewerking, precisielandbouw, mestopslag en waterkwantiteit). In de glastuinbouw heet deze regeling sinds 2016 *EHG* (Regeling energie-efficiëntie en hernieuwbare energie in de glastuinbouw).

- Sinds 2016 is de subsidie *Hernieuwbare Energie* in het leven geroepen om de energiedoelstellingen voor minder kosten te behalen met innovatieve projecten. Dit moet leiden tot een besparing op de toekomstige uitgaven aan subsidies in het kader van de SDE+. Om in aanmerking te komen voor de regeling *Hernieuwbare Energie* moeten projecten die zich richten op een SDE+-techniek of spin-off's hiervan in 2023 leiden tot daadwerkelijke duurzame energieproductie. De verwachte besparing op de SDE+-uitgaven moet groter zijn dan de innovatiesubsidie die gevraagd wordt.<sup>38</sup> De subsidie *Hernieuwbare Energie* valt onder de Topsector Energie.
- De *BBEG* (subsidie voor Biobased Economy en Groen Gas) richt zich op onderzoek en/of ontwikkeling van hoogwaardig in te zetten biomassa. Het eindproduct moet te vermarkten zijn via chemisch katalytische- en biotechnologische conversieroutes, en/of de conversie van biomassa en organische grondstoffen bevattende reststoffen naar groen gas via vergisting of vergassing. De regeling is in 2016 open gegaan en valt onder de topsector Energie<sup>39</sup>.

Een instrument dat bijdraagt aan bewustwording en kennisoverdracht is de website [agroenergiek.nl](http://agroenergiek.nl) van LTO. Op deze website is voor alle sectoren informatie te vinden over energiebesparing, hernieuwbare energie en reductie van broeikasgasemissies.

#### Green Deals

Green Deals zijn afspraken tussen overheid en bedrijfsleven die als doel hebben om barrières weg te nemen waar bedrijven, medeoverheden en groepen burgers soms tegenaan lopen bij het realiseren van duurzame initiatieven. De rol van de overheid hierbij varieert per initiatief: van het wegnemen van belemmeringen in wet- en regelgeving en het toegankelijk maken van netwerken tot het ondersteunen van toegang tot de kapitaalmarkt. De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) ondersteunt de ministeries van Economische Zaken, Infrastructuur en Milieu en Binnenlandse Zaken bij de uitvoering van Green Deals. De Green Deals hebben een doorlooptijd van gemiddeld 2 tot 3 jaar. Energie en klimaat behoren tot de centrale thema's van de green deals. Green Deals inspireren bij voorkeur ook anderen en maken de weg vrij voor volgende duurzame initiatieven. Zo zorgen Green Deals samen voor brede navolging en impact (zie ook bij sectorspecifieke instrumenten).

#### *Sectorspecifieke instrumenten*

##### *Glastuinbouw*

Convenanten en samenwerkingsverbanden

- *Meerjarenafspraken Energietransitie Glastuinbouw 2014-2020 (2014-2017)*. Dit is een overeenkomst tussen het ministerie van EZ en de Glastuinbouwsector (LTO Nederland en LTO Noord Glaskracht) waarin een vertaling van het nationale Energie Akkoord naar de glastuinbouwsector is gemaakt. De meerjarenafspraken heeft vier speerpunten: het nieuwe telen, aardwarmte, innovatie doorbraken en energiewinst in de regio. Activiteiten op het gebied van onderzoek en kennisuitwisseling en communicatie worden, via het programma Kas als Energiebron, 50-50 gefinancierd door de overheid en de sector. Daarnaast is er een stimuleringskader waarin partijen zich inspannen voor beschikbaarheid van financiële middelen en risicoafdekking.
- *Samenwerkingsovereenkomst duurzame warmte en koude Zuid-Holland*. Door 27 publieke en private partijen, waaronder de betrokken gemeenten, LTO Glaskracht Nederland, energieleveranciers en financieringsinstanties, is een afspraak gemaakt om in 2020 350.000 woningen én 1.000 hectare glastuinbouw te verwarmen met duurzame warmte, namelijk restwarmte uit het havengebied van Rotterdam. Om de benodigde warmte te kunnen leveren, wordt er gewerkt aan de Warmterotonde, deze vormt de infrastructuur voor collectieve warmte in het zuidelijk deel van de provincie Zuid-Holland voor de aankomende 30-50 jaar om maximale besparing te realiseren op fossiele energie en steeds meer lokale duurzame bronnen te ontsluiten en toe te voegen.

---

<sup>38</sup> <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/hernieuwbare-energie/kom-ik-aanmerking>

<sup>39</sup> <http://www.rvo.nl/subsidies-regelingen/biobased-economy-en-groen-gas>

- *CO<sub>2</sub>-sectorsysteem (onderdeel van 'Kas als Energiebron')* (vanaf 2011). Afspraak tussen de glastuinbouwsector en rijksoverheid (volgt uit CO<sub>2</sub>-convenant) om de CO<sub>2</sub>-doelstelling te halen. Nederlandse glastuinbouwondernemers zijn verplicht zich aan deze afspraak te houden. Het CO<sub>2</sub>-sectorsysteem registreert de jaarlijkse CO<sub>2</sub>-emissie door de glastuinbouw. Bedrijven met een verbruik groter dan 170.000 m<sup>3</sup> aardgas moeten jaarlijks emissieaangifte doen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de nota's voor afname van aardgas en (eventuele) levering van elektriciteit aan het net. Daarbij moet deze groep als de CO<sub>2</sub>-emissie in zijn geheel over de streefwaarde gaat, financieel bijdragen om deze overschrijding te compenseren met de inkoop van CO<sub>2</sub>-emissierechten. Bedrijven met een kleiner verbruik moeten zich éénmalig registreren.
- *Energie Besparingsstelsel Glastuinbouw (EBG)* (vanaf 2015). Afspraak tussen de glastuinbouwsector en de rijksoverheid die volgt uit het CO<sub>2</sub>-convenant. Het doel van het instrument is een vertaling van de CO<sub>2</sub>-emissie op sectorniveau naar individuele bedrijven. Het EBG volgt de ontwikkeling van het gasverbruik per bedrijf. Deze wordt jaarlijks vergeleken met het toegestaan gasverbruik (de norm) en daaruit volgt een verrekening per bedrijf. De opbrengsten uit het EBG worden gebruikt voor de financiering van het programma Kas als Energiebron.

#### Kennisontwikkeling en -doorstroom

- *PPS Kas als Energiebron (KaE)* (2014-2020). Dit innovatie- en actieprogramma van het ministerie van EZ en LTO Glaskracht Nederland is voor de gehele glastuinbouwsector in Nederland en streeft ernaar de doelen van de glastuinbouw voor energiebesparing en minder CO<sub>2</sub>-uitstoot binnen bereik te brengen. In 2012 is dit programma erkend als een publiek-private samenwerking (PPS) binnen de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen.
- *Versnellingsprogramma Het Nieuwe Telen (HNT)* (2008-2016). Is onderdeel van KaE en heeft als doel telers bewust te maken van de mogelijkheden die HNT biedt door kennisoverdracht van onderzoekers en telers en cursussen aan telers en teeltadviseurs.
- *Versnellingsprogramma Geothermie / Aardwarmte* (2014-2017). Is onderdeel van KaE en heeft als doel de toepassing van aardwarmte in de glastuinbouw verder te ontwikkelen, zodat het aardwarmtepotentieel optimaal benut kan worden.
- *Innovatie en Demonstratie Centrum (IDC) Energie* (vanaf 2011). Dit centrum van Wageningen UR wordt gefinancierd door KaE en heeft als doel (teelt)technische oplossingen voor energiezuinige kassen voor de glastuinbouw (verder) te ontwikkelen.
- *Led it be 50%* (vanaf 2015) is een initiatief van Wageningen UR dat wordt gefinancierd door STW en het bedrijfsleven (onder andere LTO glaskracht, toeleveranciers). Het doel is te komen tot 60% energiebesparing in de tomatenteelt door een betere benutting en slimme toepassing van led-licht.

#### Subsidies & financiering

- *Marktintroductie Energie Innovaties (MEI)*. Voor investeringen in innovatieve energie systemen die de CO<sub>2</sub>-uitstoot reduceren.
- *Regeling Nationale EZ subsidies (RNES aardwarmte)* (vanaf 2009). Subsidie voor het afdekken van het risico op misboring bij het boren naar aardwarmte.
- *Regeling investeringen in energie glastuinbouw (EHG)*. Deze regeling heeft tot doel glastuinbouwbedrijven te stimuleren om te investeren in energie-efficiëntie en/of hernieuwbare energie. Voorbeelden van investeringen die in aanmerking komen zijn de aanschaf van een tweede energiescherm of aansluiting op een warmte- of biogasnetwerk.

#### Fiscale instrumenten

- *Verlaagd tarief energiebelasting (t/m 2024)*. Vanwege de tariefstructuur van de Energie Belasting (EB) in verhouding tot de relatief kleinschalige bedrijfsstructuur in de glastuinbouw betalen primaire ondernemers in de glastuinbouw relatief veel energiebelasting in vergelijking met andere energie-intensieve sectoren. Om die reden is voor de glastuinbouwsector een lager energietarief vastgesteld op productie en levering van duurzame energie (zie de website voor details). Als tegenprestatie voor dit verlaagde tarief is de sector gebonden aan een jaarlijks dalend plafond voor uitstoot van CO<sub>2</sub>. Als de glastuinbouwsector meer CO<sub>2</sub>-uitstoot dan is afgesproken, krijgen alle glastuinbouwbedrijven een heffing opgelegd.
- *Mkb-innovatiestimulering topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen (MIT)*. Met de MIT-regeling Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen stimuleert het ministerie van Economische Zaken mkb-ondernemers om binnen de topsector samen te werken en te innoveren. Onder de regeling vallen

---

aanvragen betreffende haalbaarheidsstudies, R&D-samenwerkingsprojecten, kennisvouchers, netwerkactiviteiten en innovatiemakelaars. De projecten of activiteiten moeten passen binnen de innovatiethema's van de Topsector T&U, waaronder 'Meer met Minder'. Voor minstens twee ketenschakels moeten de projecten versterkend of verbeterend werken.

#### Green deals

- *Green Deal expertisecentrum financiering duurzame energieprojecten* (vanaf 2011) ter bevordering van financiering van duurzame energie- en energiebesparingsprojecten door knelpunten gezamenlijk te benoemen en te slechten.
- *Green Deal 7: Energieverduurzaming glastuinbouw*. Green Deal in het kader van KaE met als doel productie en gebruik van groen gas, CO<sub>2</sub> en water uit vergisting van plantaardig restmateriaal.
- *Green Deal 17: Geo Power Oudcamp e.a.* (vanaf 2011). Green deal in het kader van KaE met als doel de toepassing van diepe aardwarmte (op 3500-4500 m diepte in plaats van 2000 m diepte). Achtergrond is dat diepe aardwarmte een hoger warmtepotentieel kan bevatten en de kostprijs kan verlagen. De betrokken bedrijven zullen actief kennis en ervaring delen die met de diepe aardwarmteprojecten worden opgedaan. De rijksoverheid fungeert daarbij als kennismakelaar en biedt daarnaast ondersteuning door het faciliteren van de vergunningverlening en verkenning van de mogelijkheid tot garantstelling.
- *Green Deal 26: Koppert Cress* (vanaf 2011). Green deal in het kader van KaE met als doel een duurzamere verwarming van het bedrijf Koppert Cress door warmte-koude-opslag met een hogere temperatuur dan gebruikelijk.
- *Green Deal 53: provincie Overijssel* (vanaf 2011). Green deal voor de verdere verduurzaming van Overijssel door een zestal projecten die gericht zijn op duurzame energie (zoals een aardwarmteproject) en energiebesparing. Een daarvan omvat de uitbreiding van aardwarmte in het glastuinbouwgebied Koekoekspolder in Kampen.
- *Green Deal 53: provincie Zuid-Holland* (vanaf 2011). Green deal voor het stimuleren van verduurzaming van de warmte- en koudevoorziening in zuid Holland en de economische ontwikkeling die hiermee gepaard gaat door de opwekking van duurzame warmte waarmee onder meer 700 hectare glastuinbouw voorzien wordt in het jaarlijkse warmtegebruik. De overheid ondersteunt daarbij in het leveren van kennis en kunde.
- *Green Deal 95: Rietvergasser WKK Gerberakwekerij Zwarts* (vanaf 2012). Doel van deze green deal is verduurzaming van de energievoorziening, reductie van emissies en een nieuwe economische pijler voor rietlandbeheer door de installatie van een vergasser-WKK.
- *Green Deal 163: CO<sub>2</sub>-voorziening Glastuinbouw Noord-Holland* (vanaf 2014).

#### Veehouderij

In de veehouderij wordt gebruik gemaakt van de generieke beleidsinstrumenten SDE+, MIA/VAMIL en EIA. Daarnaast zijn er instrumenten die specifiek zijn voor de veehouderij en die vaak bijdragen aan meerdere doelen dan alleen het verminderen van broeikasgasemissies en het verhogen van de productie van duurzame energie en van de energie-efficiëntie:

- *Maatlat Duurzame Veehouderij (MDV)* (2007-2015) - investeringsregeling voor nieuwbouw van duurzame stallen. Hoe duurzamer het stalontwerp en de inrichting, hoe meer punten op de maatlat gescoord worden. Dat betekent dat niet alle stallen die onder de MDV gebouwd worden per definitie bijdragen aan emissie- en energiedoelen;
- *SBIR regeling*. Dit staat voor Small Business Innovation Research, een investeringsregeling voor innovaties van consortia binnen het MKB. SBIR-regelingen kunnen geopend worden om verschillende doelen te realiseren. Dit geldt ook voor het doel om emissies van broeikasgassen te verminderen;
- *Asbest eraf, Zonnepanelen op het dak* (2013-2016) - Green Deal met diverse periodes waarin en regio's van waaruit aanvragen kunnen worden ingediend om asbestdaken te verwijderen en nieuwe daken met zonnepanelen te monteren;
- *Reductieprogramma Overige Broeikasgassen (ROB)* (liep tot 2011) - IenM regeling voornamelijk om nieuwe tools en practices te ontwikkelen die door de veehouderij ingezet kunnen worden om de emissies van broeikasgassen te reduceren;
- *Proeftuin Natura2000 (tot 2015)* Project in Overijssel dat een toolkit met beproefde mogelijkheden heeft opgeleverd voor veehouders om hun (ammoniak)emissie te verlagen. Deelnemende

---

veehouders hebben de maatregelen uitgeprobeerd en de maatregelen zijn door de provincie verzilverd in die zin dat toepassen van de maatregelen wordt erkend bij vergunningenprocedures;

- *Investeringsregeling Duurzame Stallen en Houderijsystemen (IDSH)* (vanaf 2008) - subsidieregeling voor investeringen in duurzame stallen die in 2008 voor het eerst is open gesteld;
- *Mestwetgeving* (1985-nu) - In de afgelopen 30 jaar is de mestwetgeving stelselmatig aangescherpt om mineralenoverschotten te verlagen. Deze prikkels hebben geleid tot het verhogen van de efficiency van het mineralen gebruik op bedrijfsniveau en daarmee tot lagere verliezen/emissies. Dit draagt indirect bij aan een hogere energie-efficiëntie omdat met name kunstmest-N en -P energie vragen.

Specifiek voor de melkveehouderij:

- *Melkquotering* (1984-2015) - door de melkquotering is stelselmatig gewerkt aan het verhogen van de efficiency: een maximale melkproductie (het quotum) realiseren met minder input en minder dieren. Daarmee is de toename van het energiegebruik en de uitstoot van overige broeikasgassen binnen de perken gebleven, in vergelijking met de (theoretische) situatie zonder melkquotering.
- *Private prikkels in de zuivelketen*. Zuivelondernemingen hebben hun eigen duurzaamheidsprogramma's ontwikkeld om met de melkveehouders de doelen van de Duurzame Zuivelketen voor 2020 te realiseren. Energiebesparing en duurzame-energieproductie en indirect het verlagen van broeikasgasemissies zijn onderwerpen waar veehouders mee aan de slag zijn, binnen deze duurzaamheidsprogramma's, met bijbehorende beloningssystematieken en regels.
- *Regeling monovergisting*. Eind 2016 is dit instrument met budget beschikbaar gekomen. Ondernemers kunnen, via de Jumpstart coöperatie, gebruik maken van deze regeling. Gezien de relatief langere tijd die realisatie van installaties vraagt, is het niet aannemelijk om een grote bijdrage van dit instrument te verwachten aan de sectorprestaties op het gebied van energie en broeikasgassen voor 2020.

Specifiek voor de intensieve veehouderij:

- *Diverse Green deals*. De Green Deals in de intensieve veehouderij op het gebied van energie richten zich vooral op het aanpassen van regels om het in de praktijk brengen van innovaties te versoepelen. Het gaat bijvoorbeeld om een collectieve garantstelling (GD 19) of benutting van meststoffen mogelijk maken (GD 98, 99), vergunningsprocedures verkorten (GD 99) en subsidie voorwaarden aanpassen (GD 80). Als tegenprestatie implementeren private partijen de technieken om energie innovaties mogelijk te maken.

---

## Bijlage 4 SWOT analyse Kas als Energiebron

Het KaE-team heeft in 2012 als onderdeel van een herijkingstraject en -proces een SWOT-analyse over het programma uitgevoerd onder begeleiding van TNO (Rob Weterings en Mario Willems). Daaruit kwamen de volgende sterke en zwakke punten naar voren:

[S] STERK (wat kunnen we goed, ook volgens anderen)	[W] ZWAK (wat kan beter, ook volgens anderen)
1. Stip op de horizon: doelen en ambities	1. Kennisdeling: meer differentiatie koploper-peloton nodig
2. Samenwerking overheid - bedrijfsleven	2. Bereik brede achterban; betrokkenheid
3. Geïntegreerd 'totaal' -instrumentarium, gericht op alle schakels innovatieketen	3. Integratie met andere dossiers
4. Koplopersaanpak	4. Beperking tot primaire sector
5. Meersporenaanpak (transitiepaden)	5. Samenwerking met gemeenten, provincies, energiebedrijven
6. Bekendheid KaE; icoon	6. Creativiteit van buiten de sector benutten
7. Enthousiast, deskundig en kritisch programmateam	7. (Nog) geen visie voor na 2020
8. Kennis en (teelt)techniek heeft stevige basis	8. Doorwerking doelen op bedrijfsniveau
9. Aantoonbare resultaten geboekt (middelen goed besteed)	9. Maatschappelijke meerwaarde niet SMART genoeg
10. Degelijke programmasturing, met inzet ondernemersgroepen	10. Verdienmodel voor ondernemers moet duidelijker

Bij het KaE-onderdeel 'Zonne-energie' werd als zwakte benoemd dat de warmteopslag in de bodem nog niet goed geregeld was en dat zonne-pv nog niet rendabel zou zijn. De vraag is er of voldoende instrumenten zijn om zonne- en ook bio-energie, bijvoorbeeld uit (mest)vergisting, als vormen van duurzame energie te bevorderen.

---

## Bijlage 5    Glastuinbouw op zoek naar energiebesparing zonder risico's

Energiebesparing is een belangrijk item voor glastuinders, mits de opbrengst en kwaliteit van hun gewassen daardoor geen (extra) risico lopen. Het HNT-concept combineert energiebesparing met verbetering van de gewasgroei en is daarmee potentieel aantrekkelijk voor alle glastuinders. Maatwerk naar doelgroepen is nodig om dat potentieel ook te bereiken.

De energiekosten vormen een dusdanig grote post op de exploitatierekening van glastuinders, dat de motivatie om besparingsmaatregelen te nemen in het algemeen groot is. Het effect van zulke maatregelen hangt sterk samen met: 1) de energieprijzen; 2) de terugverdientijd van energiebesparende maatregelen en eigen (al dan niet duurzame) energieproductie; en 3) de typen instrumenten die worden ingezet om ondernemers te triggeren (economische incentives, regelgeving of kennis). In de periode vóór 2006 werd meer aan energiebesparing gedaan dan daarna. Dit heeft te maken met de opkomst van de wk-installaties. De mogelijkheid om de netto-energierekening te beperken door gebruik te maken van een wk-installatie in combinatie met de verkoop van elektriciteit heeft de urgentie om tot energiebesparing te komen vanaf 2006 geremd. Regelgeving rond het leveren van wk-elektriciteit op het nationale elektriciteitsnet lijkt de energie-innovatie dus negatief beïnvloed te hebben.

De laatste jaren is de inzet van wk's op glastuinbouwbedrijven afgenomen. De prijsverhouding tussen (verbruikt) gas en (geproduceerde) elektriciteit is ongunstiger geworden door duurder wordend gas en goedkoper wordende elektriciteit. Omdat wk-inzet warmte als bijproduct heeft, leidt vermindering van de wk-inzet tot een hogere energiebehoefte per m<sup>2</sup> kas, dus voor de teelt. Tegelijkertijd wordt er, omdat er minder wk installaties worden gebruikt, in totaal (dus voor teelt en wk's samen) minder gas gebruikt en daardoor minder CO<sub>2</sub> geproduceerd; wel moet (meer) elektriciteit worden aangekocht. Voor een zuivere beoordeling van het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-emissies op glastuinbouwbedrijven is het dus nodig om onderscheid te maken tussen teelt en wk's. De cijfers over dalende CO<sub>2</sub>-emissies op glastuinbouwbedrijven moeten dus gecorrigeerd worden voor de daling die door een verminderd gebruik van wk's wordt veroorzaakt. Het uitzetten van deze wk's is op zich geen vorm van energie-innovatie, omdat de elektriciteitsbehoefte dan voor een deel op andere wijze moet worden ingevuld. Het meest waarschijnlijke is dat de grote energiecentrales meer stroom moeten produceren en daardoor dus ook meer CO<sub>2</sub> produceren. Er treedt dus een verschuiving van wk's naar energiecentrales op. Per saldo schiet de samenleving daar niets mee op, tenzij die energiecentrales minder CO<sub>2</sub> per kWh uitstoten.

Bij nadere beschouwing van het energiegebruik in de teelt zelf valt op dat de gewasproductie per m<sup>2</sup> de afgelopen jaren toegenomen is. Gebruik van de term energie-efficiëntie is betrekkelijk als deze per m<sup>2</sup> wordt uitgedrukt; het is zuiverder om het energiegebruik per kg product uit te drukken en dat doet men bij voorkeur ook in de glastuinbouwsector. Deze opmerking is des te meer van belang als men ondernemers wil stimuleren tot innovatie. Voor het merendeel van de tuinders heeft een gezonde groei en productie van het gewas de hoogste prioriteit. In het algemeen zal men dus elk risico op productievermindering of ziekte willen minimaliseren (Smit et al., 2009). Dat betekent ook dat men niet op klimaatbeheersing zal bezuinigen als daarmee het gewas risico's loopt. Dat is ook precies het aangrijpingspunt waarbij Het Nieuwe Telen-concept aansluit: optimale gewasomstandigheden met tegelijkertijd reductie van het energiegebruik.<sup>40</sup> Voor de komende jaren is dit een perspectiefrijk instrument, omdat het opbrengstverhoging combineert met kostenverlaging. Omdat dit concept een andere manier van denken en telen behelst, neemt de uitrol ervan tijd in beslag.

---

<sup>40</sup> Het Nieuwe Telen is een nieuw concept voor klimaatregeling waarmee volgens technisch onderzoek 15-30% energie kan worden bespaard, zonder ingrijpende aanpassingen aan de kas (Buurma et al., 2015).





---

Wageningen Economic Research  
Postbus 29703  
2502 LS Den Haag  
T 070 335 83 30  
E [communications.ssg@wur.nl](mailto:communications.ssg@wur.nl)  
[www.wur.nl/economic-research](http://www.wur.nl/economic-research)

Wageningen Economic Research  
RAPPORT  
2017-108

---

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





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



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

Rapport 2017-108  
ISBN 978-94-6343-723-3

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

