

# CO<sub>2</sub>-emissiehandel in 2020

## Betekenis voor de Nederlandse glastuinbouw



# CO<sub>2</sub>-emissiehandel in 2020

Betekenis voor de Nederlandse glastuinbouw

Frank Bunte

Youri Dijkxhoorn







Rapport 2009-055

Juni 2009

Projectcode 40649

LEI Wageningen UR, Den Haag

LEI Wageningen UR kent de werkvelden:

-  Internationaal beleid
-  Ontwikkelingsvraagstukken
-  Consumenten en ketens
-  Sectoren en bedrijven
-  Milieu, natuur en landschap
-  Rurale economie en ruimtegebruik

Dit rapport maakt deel uit van het werkveld Milieu, natuur en landschap.

Foto: Marcel Bekken

## **CO<sub>2</sub>-emissiehandel in 2020; Betekenis voor de Nederlandse glastuinbouw**

Bunte, F.H.J. en Y. Dijkxhoorn

Rapport 2009-055

ISBN/EAN: 978-90-8615-346-6

Prijs € 18,50 (inclusief 6% btw)

67 p., fig., tab., bijl.

Het rapport bepaalt de impact van de EU-richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten voor de Nederlandse glastuinbouw. Het rapport berekent de kosten die de richtlijn met zich meebrengt voor de sector en bepaalt het effect op de CO<sub>2</sub>-uitstoot door de sector. Verder bepaalt het rapport het effect op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw en beschouwt het enige beleidsvarianten. De berekeningen zijn aangevuld met gevoeligheidsanalyses.

The report determines the impact of the EU Directive for trading in CO<sub>2</sub> emission rights on Dutch greenhouse horticulture. The report calculates the costs of the directive for the sector and determines the effect on CO<sub>2</sub> emissions by the sector. It also determines the effect on the competitive position of Dutch greenhouse horticulture and considers various policy variants. The calculations are supplemented with sensitivity analyses.

### **Bestellingen**

070-3358330

publicatie.lei@wur.nl

© LEI, 2009

Overname van de inhoud is toegestaan, mits met duidelijke bronvermelding.



Het LEI is ISO 9000 gecertificeerd.

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>6</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
	<b>Summary</b>	<b>12</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>17</b>
	1.1 Aanleiding en probleemstelling	17
	1.2 Probleemstelling	18
	1.3 Opzet van het rapport	18
<b>2</b>	<b>Methodiek</b>	<b>19</b>
	2.1 Concurrentiepositie	19
	2.2 Gebruikte gegevens	22
<b>3</b>	<b>Concurrentiepositie glastuinbouw</b>	<b>23</b>
	3.1 Energiehuishouding in glastuinbouw	23
	3.2 Concurrentiepositie glastuinbouw	26
	3.3 Vergelijking met industrie	32
<b>4</b>	<b>Productie-effecten glastuinbouw</b>	<b>34</b>
	4.1 Concurrentiepositie	34
	4.2 Productie-effecten	36
	4.3 Conclusie	43
<b>5</b>	<b>Beleid</b>	<b>45</b>
	5.1 CO <sub>2</sub> -verevening	45
	5.2 Energiebelasting	48
	5.3 Arbeidskosten	50
	5.3 Conclusie	51
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>53</b>

<b>Literatuur</b>	<b>58</b>
<b>Bijlagen</b>	
1 Analyse concurrentievermogen Nederlandse glastuinbouw	59
2 Effecten van beleidsvarianten op areaal	62
3 Bepaling kostenstijgingen	64

# Woord vooraf

In januari 2008 is een concept voor een nieuwe Europese richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten gepubliceerd. De Europese Commissie geeft in de conceptrichtlijn aan het Europese klimaatbeleid aan te willen scherpen door het aantal emissierechten terug te brengen, emissierechten te gaan veilen en meer sectoren onder het handelssysteem (ETS) te brengen.

Er vallen momenteel een beperkt aantal grote glastuinbouwbedrijven onder het ETS. De directe impact van de richtlijn is dan ook beperkt. Het is wel waarschijnlijk dat de nieuwe richtlijn een schaduw vooruit werpt op het sectorale klimaatbeleid. Dit is enerzijds nodig om een *level playing field* te blijven garanderen tussen grote en kleine glastuinbouwbedrijven. Anderzijds ontwikkelt de Nederlandse tuinbouw een eigen emissiehandelssysteem, een zogenaamd CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem, dat gekoppeld dient te worden aan het EU ETS.

Dit rapport gaat na wat de impact is van de conceptrichtlijn op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Bij de berekeningen wordt aangenomen dat het beleid in het kader van ETS 'uitgerold' wordt naar sectoren die buiten het ETS vallen. Het rapport houdt tevens rekening met de ontwikkeling van het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw en mogelijke varianten van dit systeem.

In 2008 zijn reeds studies verschenen van CE Delft en CPB die de impact van de conceptrichtlijn voor de Nederlandse industrie bepalen. De LEI-studie volgt de aanpak van CE Delft en CPB, opdat de resultaten van de studies onderling vergelijkbaar zijn.

Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het ministerie van LNV door Frank Bunte en Youri Dijkxhoorn. Zij hebben waar nodig ondersteuning gehad van Pepijn Smit. Verder willen wij bij deze onze waardering uitspreken voor de discussie in en het commentaar van de begeleidingscommissie bestaande uit Bas Clabbers, Jolanda Mourits, Willem Brouwer (ministerie van LNV), Maurits Blanson Henkemans (ministerie van EZ), Frans Duijnhouwer (ministerie van VROM) en Piet Broekharst (Productschap Tuinbouw) en Nico van der Velden (LEI).



Prof.dr.ir. R.B.M. Huirne

Algemeen Directeur LEI Wageningen UR

# Samenvatting

---

In 2008 is er een nieuw voorstel voor een Europese richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten verschenen. De Europese Commissie wil de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissierechten in 2020 met 20% terugbrengen. Verder wil de EC in 2020 CO<sub>2</sub>-emissierechten zoveel mogelijk veilen. Echter, bedrijfstakken die aan sterke concurrentie blootstaan van landen zonder stringent klimaatbeleid, krijgen ook in de toekomst gratis emissierechten. Dit dient te voorkomen dat de concurrentiepositie van deze sectoren onder druk komt te staan en dat bedrijven hun activiteiten verplaatsen naar landen zonder stringent klimaatbeleid, waardoor de CO<sub>2</sub>-emissie verplaatst in plaats van teruggedrongen wordt. Dit verschijnsel staat bekend als het koolstoflek. De EU acht het risico op een koolstoflek reëel, als de kosten van de richtlijn 5% van de toegevoegde waarde van een sector bepalen en de som van de import en de export met niet-EU-landen 10% van het aanbod op de Europese markt bedraagt.

Dit rapport gaat na wat de betekenis van de nieuwe Europese richtlijn voor CO<sub>2</sub>-emissiehandel is voor de Nederlandse glastuinbouw. Het rapport gaat na wat de consequenties zijn voor de concurrentiepositie en de productie van de glastuinbouw en het koolstoflek. De richtlijn heeft slechts op een beperkt aantal glastuinbouwbedrijven betrekking. Op de andere, kleinere bedrijven blijft sectoraal klimaatbeleid van toepassing. In de analyse wordt ervan uitgegaan dat het sectorale klimaatbeleid voor de Nederlandse glastuinbouw de Europese richtlijn volgt. Bij de berekeningen in dit rapport gaan wij ervan uit dat de kleinere glastuinbouwbedrijven in de toekomst dezelfde prijs voor CO<sub>2</sub> betalen als de grote glastuinbouwbedrijven en naar verhouding net zoveel emissierechten dienen aan te schaffen als de grotere glastuinbouwbedrijven.

CE Delft (2008) heeft recentelijk de effecten van de nieuwe richtlijn voor de Nederlandse industrie bepaald. Bij de bepaling van het effect op de concurrentiepositie is CE Delft nagegaan wat het effect van de maatregel op de kosten is, ervan uitgaande dat de sector dezelfde hoeveelheid energie blijft gebruiken. Vervolgens heeft CE een inschatting gemaakt ten aanzien van de vraag of de sector - gezien de internationale concurrentie - in staat dient te worden geacht de kostenstijging aan de afnemers door te berekenen.

CE Delft heeft twee beleidsvarianten beschouwd. In variant 1 wordt de hoeveelheid emissierechten in de EU met 20% gekort en worden alle emissierechten geveild. In variant 2 worden de emissierechten alleen geveild voor de



productie van elektriciteit en worden de emissierechten voor alle andere doeleinden gratis verdeeld (grandfatheren). Beide varianten zijn voor de glastuinbouw doorgerekend. Hierbij is uitgegaan van een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>. Verder is een inschatting gemaakt van de reductiemogelijkheden in de sector. Bij de berekeningen zijn gegevens over 2005 als uitgangspunt genomen. Dit alles is in overeenstemming met de scenario's en varianten die CE Delft doorgerekend heeft.

Het CPB heeft recentelijk de effecten van de nieuwe richtlijn op de productie van de Europese industrie in kaart gebracht. Bij een prijs van € 25 per ton CO<sub>2</sub> daalt de Europese productie in de ETS-sectoren met 4,5% en met 5-6% in de chemie en de metaal. De door het CBS gebruikte methode en parameterwaarden komen overeen met degene die wij voor de glastuinbouw gebruikt hebben.

Het rapport komt tot de volgende bevindingen:

- de Nederlandse glastuinbouw heeft met een beperkte kostenstijging te maken, indien de emissierechten in 2020 deels gratis toegekend worden en deels geveild. In dat geval nemen de kosten met 0,8% toe bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
- de kostenstijging is beduidend groter, indien alle emissierechten geveild worden. In dat geval nemen de kosten met 2,6% toe bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
- de kostenstijgingen in de glastuinbouw liggen hoger dan in de Nederlandse industrie, maar beduidend lager dan in de sectoren cement, ijzer, staal, aluminium en kunstmest;
- de Nederlandse glastuinbouw staat bloot aan concurrentie uit niet-EU-landen. Met name de import van snijbloemen en potplanten uit niet-EU-landen is groot. Dit betekent dat de Nederlandse glastuinbouw in beperkte mate in staat is om kostenstijgingen aan de afnemers door te berekenen.

Ter aanvulling van de aanpak van CE Delft zijn voor de glastuinbouw productie-effecten bepaald. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken.

- Veranderingen in de prijs van energie en CO<sub>2</sub> heeft niet alleen gevolgen voor de concurrentieverhouding van de Nederlandse glastuinbouw ten opzichte van landen buiten Europa, maar ook ten opzichte van de zuidelijke lidstaten. De CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product is in Nederland 9-17% groter dan in Spanje.
- De Europese Unie stelt op NACE 3- en NACE 4-niveau voor de EU vast of een sector aan de criteria voor het risico op een koolstoflek voldoet en in aanmerking komt voor gratis emissierechten. Dit rapport doet hier geen onder-

zoek naar, maar gaat na hoe de Nederlandse glastuinbouw scoort op beide criteria. Bij volledig veilen en een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub> brengt de richtlijn kosten met zich mee ter grootte van 5% van de toegevoegde waarde in de Nederlandse glastuinbouw. Voor de glastuinbouw bedraagt de som van de import uit en de export naar landen buiten de EU meer dan 10% van het aanbod op de Europese markt. Dit geldt in het bijzonder voor snijbloemen, paprika's en potplanten.

- De Nederlandse glastuinbouw voldoet aan beide criteria op basis waarvan de EU vaststelt of er een risico op een koolstoflek bestaat, maar het blijft de vraag of dit ook geldt op NACE 3- of NACE 4-niveau voor de gehele Europese Unie. De NACE deelt sectoren in op basis van een productindeling (bijvoorbeeld snijbloemen) en niet op basis van een indeling naar productieproces (bijvoorbeeld productie onder glas). Vruchtgroenten vallen op NACE 4-niveau onder de groep groenten, meloenen, wortel- en knolgewassen (A0113); snijbloemen onder de groep overige seizoensgebonden gewassen (A0119); en potplanten onder de groep uitgangsmateriaal (A0130). Het is dus nog maar de vraag of de teelt van vruchtgroenten, snijbloemen en potplanten op Europees niveau voldoet aan de criteria en dan met name het criterium van 5% van de toegevoegde waarde. Zo worden vruchtgroenten op NACE 4-niveau niet apart onderscheiden en dienen dus samen met andere groenten beschouwd te worden. Dit betekent dat de Nederlandse tomatenteelt in dezelfde NACE 4-categorie valt als Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool. Naar verwachting zijn de CO<sub>2</sub>-kosten voor Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool lager dan die voor Nederlandse tomaten (5%).
- Een verschuiving van de productie naar Zuid-Europa en ontwikkelingslanden kan overigens wel gunstig uitpakken voor de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot, omdat de CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product momenteel lager is in Zuid-Europa en de derde wereld dan in Noord-Europa. Voor alle scenario's geldt dat zij leiden tot een verschuiving van de productie binnen Europa van noord naar zuid. Er vindt een beperkte verschuiving van de productie naar landen buiten de EU plaats, in het bijzonder bij snijbloemen. Het belangrijkste deel van de rekening wordt op termijn gedragen door de Noord-Europese consument die hogere prijzen betaalt en minder consumeert. De verschuiving van de productie naar Zuid-Europa vergroot op dit punt de efficiëntie van de productie, omdat de productie verschuift naar een regio die minder gebruik maakt van energie. Echter, in een integrale benadering dienen andere milieu-effecten zoals het gebruik van water en bestrijdingsmiddelen wel meegenomen te

worden. Het gebruik van onder andere gewasbeschermingsmiddelen en water ligt 10 à 15 keer maal zo hoog in Zuid-Europese landen (Van der Velden et al., 2004).

Indien verondersteld wordt dat het klimaatbeleid voor de Nederlandse glastuinbouw de EU-ETS-richtlijn volgt en de CO<sub>2</sub>-prijs en de veilingpercentages vergelijkbaar zijn, dan heeft de richtlijn de volgende gevolgen:

- afhankelijk van de prijs van CO<sub>2</sub> en de gevoeligheid van de importvraag voor prijsveranderingen, daalt de productie in Nederland met 4,8% tot 8,9%, uitgaande van 100% veilen. De productie daalt met 8,9%, als alles tegenzit: alle emissierechten worden geveild en de importen zijn zeer gevoelig voor prijsveranderingen;
- de impact van de richtlijn op de productie in de glastuinbouw is beduidend dramatischer dan die voor de industrie. De prijsstijgingen zijn weliswaar beperkter, maar de glastuinbouw heeft in tegenstelling tot de industrie te maken met een verslechtering van de concurrentiepositie binnen de EU. De Nederlandse productie daalt bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton met 5-9%. De Europese en Nederlandse productie in de ETS-sectoren met 4,5% en met 5-6% in de chemie en de metaal;
- indien de glastuinbouw in 2020 voor alle emissierechten dient te betalen, dan leidt dit - bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton - tot een daling van het areaal glastuinbouw met 420-760 ha, met een verlies aan directe werkgelegenheid van 3.100-5.600 werkzame personen en een verlies aan toegevoegde waarde van € 130-220 miljoen. Deze verliezen lopen navenant op, indien de prijs van CO<sub>2</sub>-emissie verder oploopt.

Gelet op deze resultaten zijn de volgende conclusies en aanbevelingen voor het in ontwikkeling zijnde CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem getrokken.

- Het veilen van alle emissierechten in de glastuinbouw leidt tot een forse aantasting van de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Beleidsalternatieven waarbij niet alle emissierechten geveild hoeven te worden, verdienen vanuit dit oogpunt de voorkeur. Een voorbeeld van een dergelijk alternatief is het financieel verrekenen (verevenen) van het teveel of tekort aan CO<sub>2</sub>-uitstoot.
- In het kader van de ontwikkeling van een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw, wordt gediscussieerd over een koppeling met het EU ETS. De Nederlandse overheid bepleit bij de Europese Commissie een koppeling van het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem via een aparte constructie

met het EU ETS. Deze koppeling wordt als het aan de Nederlandse overheid ligt in 2013 gerealiseerd (VROM, Schoon en zuinig, p. 38). Er dient in dit kader nagegaan te worden hoe de Nederlandse wensen in deze zich verhouden tot de EU-ETS-richtlijn.

- In het rapport wordt nagegaan of de sector het recht krijgt emissierechten aan het EU ETS te kopen en te verkopen. Indien er geen koppeling is, mag de sector emissierechten kopen noch verkopen. In het geval van een tweezijdige koppeling mag de sector rechten kopen en verkopen.
  - Op korte termijn zal een koppeling tussen het CO<sub>2</sub>-vereenigingsstelsel voor de Nederlandse glastuinbouw en het EU ETS ertoe leiden dat de sector een belangrijk deel van de emissierechten aan zal kopen. Er gaan van de huidige energiebesparende opties weinig mogelijkheden uit om kostenbesparingen te realiseren. De huidige opties zijn voor een belangrijk deel reeds geïmplementeerd. Deze nemen iets toe bij een oplopende prijs van CO<sub>2</sub>.
  - Dit neemt niet weg dat een tweezijdige koppeling wenselijk is vanuit een langtermijnperspectief. Indien de sector met bijvoorbeeld de ontwikkeling van de klimaatneutrale kas geld kan verdienen op de ETS-markt, geeft dit een prikkel om te innoveren.
  - Indien er geen koppeling tot stand komt, loopt de prijs van CO<sub>2</sub> in de sector hoog op, tenzij het emissieplafond in de sector ruim is.
- Toepassing van het algemene tarief energiebelasting in plaats van het tuinbouwtarief heeft min of meer dezelfde effecten als het veilen van alle emissierechten. Wij verwachten wel dat de impliciete prijs van CO<sub>2</sub> hoger is: € 25 versus € 20 per ton.
- Een verlaging van de arbeidskosten, te betalen uit de veilingopbrengsten, leidt tot verzachting van de pijn.

# Summary

---

## CO<sub>2</sub> emission trading in 2020; Significance for Dutch greenhouse horticulture

In 2008, a new proposal for a European directive for trading in CO<sub>2</sub> emission rights was published. The European Commission wants to reduce CO<sub>2</sub> emission rights by 20% in 2020. Furthermore, in 2020 the EC wants to introduce auctioning of CO<sub>2</sub> emission rights as far as possible. However, industrial sectors which are exposed to strong competition from countries with no stringent climate policy will receive free emission rights in the future too. This should prevent the competitive position of these sectors coming under pressure and companies transferring their business to countries with no stringent climate policy, thus moving rather than reducing CO<sub>2</sub> emissions. This phenomenon is known as carbon leak. The EU feels there is a real risk of carbon leak if the costs of the directive determine 5% of the added value of a sector and the sum of imports and exports with non-EU countries amounts to 10% of the supply on the European market.

This report studies the impact of the new European directive for CO<sub>2</sub> emission trading on Dutch glasshouse horticulture. It explores the consequences for the competitive position and production of glasshouse horticulture and the carbon leak. The directive only relates to a limited number of glasshouse horticulture holdings. The other smaller companies continue to be subject to sectoral climate policy. In the analysis, we assume that the sectoral climate policy for Dutch glasshouse horticulture follows the European directive. In the calculations in this report, we assume that in the future smaller glasshouse horticulture holdings will pay the same price for CO<sub>2</sub> as the big glasshouse horticulture holdings and will need to buy proportionally just as many emission rights as the bigger glasshouse horticulture holdings.

CE Delft (2008) recently determined the effects of the new directive on Dutch industry. When determining the effect on competitive position, CE Delft investigated the effect of the measure on the costs, assuming that the sector continues to use the same amount of energy. Subsequently, CE estimated in relation to the demand whether the sector - in view of the international competition - could pass on the rise in costs to the customers.

CE Delft considered two policy variants. In variant 1, the number of emission rights in the EU is reduced by 20% and all emission rights are auctioned. In variant 2, the emission rights are only auctioned for the production of electricity and for all other purposes the emission rights are distributed free (grandfathering). Both variants were calculated for glasshouse horticulture. A price of €20 per tonne CO<sub>2</sub> was hereby assumed. Furthermore, the reduction potential in the sector was calculated. The calculations were based on data over 2005. All this was according to the scenarios and variants calculated by CE Delft.

The CPB recently charted the effects of the new directive on the production of European industry. At a price of €25 per tonne CO<sub>2</sub>, European production in the ETS sectors declines by 4.5% in the chemical industry and by 5-6% in the metal industry. The method and parameter values used by the CBS correspond with the ones we used for glasshouse horticulture.

The report presents the following findings:

- Dutch glasshouse horticulture only faces a limited rise in costs if the emission rights are partly allocated free and partly auctioned in 2020. In that case, the costs increase by 0.8% for a CO<sub>2</sub> price of €20 per tonne.
- The cost increase is considerably higher if all emission rights are auctioned. In that case, the costs rise by 2.6% for a CO<sub>2</sub> price of €20 per tonne.
- The cost increase in glasshouse horticulture is higher than in Dutch industry, but considerably lower than in the cement, iron, steel, aluminium and artificial fertiliser sectors.
- Dutch glasshouse horticulture is exposed to competition from non-EU countries. Imports of cut flowers and pot plants from non-EU countries are particularly big. This means that Dutch glasshouse horticulture can only pass on cost increases to customers to a limited extent.

To supplement the CE Delft approach, production effects were determined for glasshouse horticulture. The following conclusions were subsequently drawn.

- Changes in the price of energy and CO<sub>2</sub> not only affect the competitive relationship of Dutch glasshouse horticulture with respect to countries outside Europe, but also with respect to the southern member countries. The CO<sub>2</sub> emission per unit product in the Netherlands is 9-17 larger than in Spain.
- The European Union establishes at NACE 3 and NACE 4 level for the EU whether a sector fulfils the criteria for the risk of a carbon leak and whether it is eligible for free emission rights. This report does not investigate this here, but explores how Dutch glasshouse horticulture scores on both criteria. In the case of auctioning alone and a price of €20 per tonne CO<sub>2</sub>, the di-

rective involves costs amounting to 5% of the added value in Dutch glasshouse horticulture. For glasshouse horticulture, the sum of the import from and the export to countries outside the EU is more than 10% of the supply on the European market. This applies in particular to cut flowers, peppers and pot plants.

- Dutch glasshouse horticulture fulfils both criteria used by the EU to establish whether there is a risk of a carbon leak, but it is still debateable whether this also applies at NACE 3 or NACE 4 level for the entire European Union. The NACE categorises sectors based on products (e.g. cut flowers) but not production process (e.g. production under glass). At NACE 4 level, fruit vegetables fall into the group vegetables, melons, carrots and cabbage crops (A0113); cut flowers into the group other seasonal crops (A0119); and pot plants into the group propagating material (A0130). So it is still debateable whether the cultivation of fruit vegetables, cut flowers and pot plants at European level fulfils the criteria and then in particular the criterion of 5% of the added value. For example, fruit vegetables at NACE 4 level are not considered separately and are grouped together with other vegetables. This means that Dutch tomato cultivation falls into the same NACE 4 category as Dutch cabbage and Spanish tomatoes and Spanish cabbage. The CO<sub>2</sub> costs for Dutch cabbage and Spanish tomatoes and Spanish cabbage are expected to be lower than those of Dutch tomatoes (5%).
- A shift of production to southern Europe and developing countries could benefit global CO<sub>2</sub> emissions because CO<sub>2</sub> emissions per unit product are currently lower in southern Europe and the Third World than in northern Europe. All scenarios are subject to the shift of production within Europe from North to South. There is a limited shift of production to countries outside the EU, in particular among cut flowers. Most of the costs will be borne by the northern European consumer who pays those higher prices and consumes less. On this point, the shift of production to southern Europe increases the efficiency of production, the European division of labour, because production shifts to a region which uses less energy. However, in an integral approach, other environmental effects such as the use of water and pesticides should be considered. The use of pesticides and water, among others, is 10 to 15 times more in southern European countries (Van der Velden et al., 2004).

If it is assumed that the climate policy for Dutch glasshouse horticulture follows the EU ETS directive and the CO<sub>2</sub> price and the auction percentages are similar, then the directive has the following consequences:

- Depending on the price of CO<sub>2</sub> and the sensitivity of import demand to price changes, production in the Netherlands will decline by 4.8% to 8.9%, based on 100% auction. Production declines by 8.9%; in the worst case scenario, all emission rights will be auctioned and imports will be very sensitive to price changes;
- The impact of the directive on production in glasshouse horticulture is considerably more dramatic than on industry. The price increases may be more limited but, in contrast with industry, glasshouse horticulture faces a deterioration of its competitive position within the EU. Dutch production declines by 5-9% at a CO<sub>2</sub> price of €20 per tonne. European and Dutch production in the ETS sectors decline by 4.5% and the chemical and metal industries by 5-6%;
- If glasshouse horticulture is required to pay for all emission rights in 2020, then - at a price of CO<sub>2</sub> of €20 per tonne - this will lead to a 420-760 ha reduction in glasshouse horticulture, with 3,100-5,600 job cuts and a €130-€220 million loss of added value. These losses will rise proportionately if the price of CO<sub>2</sub> emission increases further.

In view of these results, the following conclusions and recommendations for the developing CO<sub>2</sub> settlement system are drawn.

- The auctioning of all emission rights in glasshouse horticulture will have a dramatic impact on the competitive position of Dutch glasshouse horticulture. Policy alternatives which do not involve the auction of all emission rights are preferable from this perspective. An example of such an alternative is the financial settlement of CO<sub>2</sub> emission credits or debits.
- In the framework of the development of a CO<sub>2</sub> settlement system for Dutch glasshouse horticulture, the possibility of linking up with the EU ETS is being discussed. The Dutch government is negotiating with the European Commission to link the CO<sub>2</sub> settlement system via a separate construction with the EU ETS. The Dutch government would like this link to be achieved in 2013 (ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, *Schoon en zuinig* [Clean and efficient], p. 38). In this respect, it should be investigated how the Dutch wish to relate to the EU ETS directive.
- The report explores whether the sector will receive the right to trade emission rights with the EU ETS. If there is no link, the sector may neither buy



nor sell emission rights. In the case of a bilateral link, the sector may buy and sell rights.

- In the short term, a link between the CO<sub>2</sub> settlement system for Dutch glasshouse horticulture and the EU ETS will ensure that the sector will buy a major part of the emission rights. The current energy-saving options present few possibilities to achieve cost savings. The present options have largely already been implemented. These increase slightly with a rising price of CO<sub>2</sub>.
- This does not detract from the fact that a bilateral link is desirable from a long term perspective. If the sector can earn money with the development of the climate neutral greenhouse on the ETS market, for example, this will be an incentive to innovate.
- If no link is created, the price of CO<sub>2</sub> in the sector will soar, unless there is a high emission ceiling in the sector.
- Application of the general energy tax tariff instead of the horticultural tariff has more or less the same effects as auctioning all emission rights. However, we do expect that the implicit price of CO<sub>2</sub> is higher: €25 versus €20 per tonne.
- A reduction in labour costs to be paid from the auction revenue will ease the pain.

# 1 Inleiding

---

## 1.1 Aanleiding en probleemstelling

Op 22 januari 2008 is een voorstel voor een nieuwe Europese richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten gepubliceerd. De Europese Commissie zal in de periode tot en met 2020 de hoeveelheid emissierechten geleidelijk terugbrengen en deze rechten in toenemende mate gaan veilen. Vanwege deze ontwikkeling zal de prijs van emissierechten naar verwachting geleidelijk oplopen. Hierdoor worden bedrijven gestimuleerd minder CO<sub>2</sub> uit te stoten. Dit heeft echter ook gevolgen voor de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven.

De impact van de nieuwe EU-richtlijn op de concurrentiepositie van de Nederlandse industrie is door CE Delft (2008) vastgesteld. De impact verschilt om twee redenen per sector. Ten eerste verschilt de kostenstijging per sector afhankelijk van de energie-intensiteit. Ten tweede verschilt het vermogen om de kostenstijging door te berekenen aan de afnemers. De concurrentie vanuit landen zonder stringent CO<sub>2</sub>-beleid stelt grenzen aan de mogelijkheid kostenstijgingen in de prijzen door te berekenen. De mogelijkheid om productie te verplaatsen naar landen buiten de EU, landen zonder stringent CO<sub>2</sub>-beleid, zorgt voor een mogelijk koolstoflek. Er is sprake van een koolstoflek, indien bedrijven hun activiteiten verplaatsen naar landen buiten de EU, landen zonder stringent klimaatbeleid. In dat geval wordt de CO<sub>2</sub>-uitstoot verplaatst in plaats van teruggedrongen en neemt de wereldwijde uitstoot van CO<sub>2</sub> toe (CE Delft, 2008) of in ieder geval niet af.

De impact van de conceptrichtlijn op productiestructuur en koolstoflek is recentelijk door het CPB bepaald. Het CPB heeft de impact op onder andere de productie bepaald op basis van een algemeen evenwichtsanalyse WorldScan.

In dit rapport wordt nagegaan wat de betekenis is van de nieuwe EU-richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-rechten voor de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. De nieuwe richtlijn raakt de glastuinbouw op twee wijzen. Grote glastuinbouwbedrijven vallen reeds onder de richtlijn. In 2006 vielen 60 glastuinbouwbedrijven onder de richtlijn. Ten tweede wordt een CO<sub>2</sub>-vereveningsstelsel ontwikkeld voor de sector. Het is de bedoeling dat dit stelsel aansluit bij het Europese Handelssysteem (ETS). Ten slotte zal er een level playing field tussen grote en kleine bedrijven gehandhaafd dienen te worden.

## 1.2 Probleemstelling

Dit rapport bepaalt de impact van de nieuwe EU-richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-rechten op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Er wordt nagegaan wat de impact van de richtlijn op de kosten in de glastuinbouw is en in hoeverre de Nederlandse glastuinbouw deze kosten aan zijn afnemers kan doorberekenen. Op basis van deze analyse kan bepaald worden of er een koolstoflek optreedt: een verschuiving van de CO<sub>2</sub>-uitstoot naar landen buiten de EU zonder vergelijkbaar stringent klimaatbeleid. De analyse heeft als doel om beleidsmakers in staat te stellen bij de invulling van de nieuwe EU-richtlijn en de opzet van het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de glastuinbouw rekening te houden met de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Om deze reden worden in het slothoofdstuk beleidsalternatieven geanalyseerd.

## 1.3 Opzet van het rapport

Deze studie geeft inzicht in het concurrentievermogen van de glastuinbouw en stelt de impact van de richtlijn voor de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw vast. Het rapport volgt de methodiek die CE Delft (2008) gehanteerd heeft.

Hoofdstuk 2 beschrijft de toegepaste methodiek. In hoofdstuk 3 worden de effecten op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw toegelicht. In het vierde hoofdstuk wordt er ingegaan op de productie-effecten voor de sector. In hoofdstuk 5 volgt een beleidsanalyse.

## 2 Methodiek

---

CE Delft heeft de verwachte impact van de nieuwe richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten voor de Nederlandse industrie bepaald. Omwille van de vergelijkbaarheid van de resultaten van deze studie en die van CE Delft volgen wij de aanpak van CE Delft. In dit hoofdstuk kenschetsen wij kort de aanpak van CE Delft. Voor een meer uitgebreide beschrijving wordt naar CE Delft (2008) verwezen.

### 2.1 Concurrentiepositie

#### 2.1.1 Definitie

De impact van CO<sub>2</sub>-emissiehandel op de concurrentiepositie van sectoren kan in beginsel aan de hand van drie methoden bepaald worden:

1. een macro-economisch model;
2. econometrische schattingen; of
3. een micro-economische benadering.

Macro-economische benaderingen modelleren vraag- en aanbodrelaties. Deze modellen houden rekening met gedragsveranderingen en met markt- en prijsreacties. Een belangrijk nadeel van deze aanpak is dat zij arbeidsintensief is en in de praktijk tegen interpretatieproblemen aanloopt. Het complex aan vraag- en aanbodrelaties dient immers geschat te worden. Econometrische schattingen hebben een vergelijkbaar probleem. De micro-economische benadering is eenvoudig uit te voeren en te begrijpen. De aanpak bepaalt de kostenstijging zonder rekening te houden met eventuele gedragsreacties. CE Delft heeft voor de micro-economische benadering gekozen in navolging van onder andere Climate Strategy (2007) en McKinsey (2006). Centraal in de definitie van de concurrentiepositie door CE Delft staat de winstgevendheid van een sector. Het concurrentievermogen van een sector wordt bepaald door het vermogen om kostenstijgingen door te berekenen aan afnemers en zo de winstgevendheid op peil te houden. Het CPB (2008) heeft recentelijk de productie-effecten van de nieuwe richtlijn voor handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten in kaart gebracht aan de hand van een macro-economisch model.

## 2.1.2 Operationalisering

CE Delft operationaliseert de concurrentiepositie van een sector als het vermogen kostenstijgingen door te berekenen aan de afnemers. Om deze reden bepaalt CE Delft (2008) de potentiële kostenstijging en de nettokostenstijging.

De potentiële kostenstijging meet het effect van de ETS-richtlijn op de gemiddelde kosten van een sector. CE Delft (2008) bepaalt de eersteorde-effecten van de richtlijn, ervan uitgaande dat het energieverbruik per eenheid product constant blijft. Bij de bepaling van de nettokostenstijging wordt nagegaan in hoeverre de potentiële kostenstijgingen doorberekend kunnen worden aan de afnemers. De nettokostenstijging meet of de kostenstijging invloed heeft op de winstmarge van de sector. Het effect op de winstmarge wordt als indicator voor de concurrentiepositie van een sector gezien.

In de (concept)richtlijn die in december 2008 door de Europese Raad is vastgesteld wordt het risico op een koolstoflek reëel geacht als aan de volgende twee voorwaarden voldaan wordt:

- de som van de directe en indirecte kosten van de richtlijn bedragen minimaal 5% van de toegevoegde waarde van een sector. In de berekeningen bepalen wij de kosten op basis van de aanpak van CE Delft en relateren deze aan de toegevoegde waarde van de sector;
- de handelsintensiteit met landen buiten de EU bedraagt minimaal 10%. De handelsintensiteit met landen buiten de EU is gedefinieerd als de verhouding tussen 1) de import uit en de export naar landen buiten de EU en 2) de Europese productie en de totale Europese extra-communautaire import.

Deze criteria worden in de richtlijn nader gekwalificeerd. Als één van beide criteria boven de 30% komt, bestaat er ook een risico op een koolstoflek. Verder bestaan er enige kwalitatieve criteria.

De beoordeling van sectoren zal uiteindelijk op Europees niveau plaatsvinden op NACE 3-niveau en eventueel op NACE 4-niveau. De glastuinbouw vormt geen sector conform de NACE-indeling. Vruchtgroenten vallen onder de NACE 4-groep groenten en meloenen, wortels en knollen (A0113); snijbloemen onder de NACE 4-groep overige seizoensgebonden gewassen (A0119) en potplanten vallen onder de NACE 4-groep uitgangsmateriaal (A0130). De sectorindeling volgt een productindeling en maakt geen onderscheid tussen productie onder glas (bedekte teelten) en productie in de open grond.

### 2.1.3 Beleidsvarianten

In navolging van CE Delft onderscheiden wij twee beleidsvarianten. De eerste variant veronderstelt dat in 2020 alle CO<sub>2</sub>-rechten geveild worden (*full auctioning*). De tweede variant veronderstelt dat in 2020 de emissierechten alleen onder de elektriciteitsproducenten geveild worden. De emissierechten worden aan alle andere bedrijven gratis toegekend. CE Delft gaat ervan uit dat bedrijven alleen de meerkosten die beide beleidsvarianten impliceren, in de prijzen berekenen. Deze aanname is aanvechtbaar en in strijd het concept van opportuniteitskosten. Bedrijven hebben de mogelijkheid om emissierechten te verkopen en vertalen deze mogelijkheid in de prijzen die zij hun afnemers berekenen. Dit is ook precies één van de redenen waarom de conceptrichtlijn het veilen van emissierechten voorstaat. Bedrijven berekenen nu de opportuniteitskosten van CO<sub>2</sub>-rechten die zij gratis gekregen hebben aan de afnemers door.

Er zijn in Nederland momenteel 'slechts' 60 glastuinbouwbedrijven die onder het EU ETS vallen. De overige glastuinbouwbedrijven zijn onderworpen aan een apart energie- en klimaatbeleid. Voor de glastuinbouw wordt een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem ontwikkeld. Het is de bedoeling dat dit systeem gekoppeld wordt aan het EU ETS. Deze koppeling garandeert dat de prijs van CO<sub>2</sub> in het EU ETS en de Nederlandse glastuinbouw met elkaar overeen zullen komen. Gelet op de concurrentieverhoudingen in de sector (level playing field) zal het beleid voor de sector nooit ver uit de pas lopen met het EU ETS. Wij veronderstellen in deze studie dat de prijs van CO<sub>2</sub> in de Nederlandse glastuinbouw overeenkomt met die in het EU ETS en dat grote en kleine glastuinders naar verhouding evenveel emissierechten dienen aan te schaffen.

### 2.1.4 Overige veronderstellingen

De prijs van CO<sub>2</sub>-emissierechten is in deze studie net als in de studie van CE gelijk aan € 20 per ton CO<sub>2</sub>. In Climate Strategy (2007) en McKinsey (2006) wordt een vergelijkbare prijs verondersteld. Volgens deze studies is € 20 per ton CO<sub>2</sub> een betrouwbare aanname voor de middenlange en lange termijn. Om de gevoeligheid van de resultaten ten aanzien van deze aanname te bepalen, wordt ook gerekend met een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub>.

De Europese Commissie wil de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissierechten af laten nemen met 20%. Dit percentage staat ook in deze studie centraal.<sup>1</sup> In deze studie wordt net als in de CE-studie de productiestructuur in 2005 als uitgangspunt voor de analyse genomen. Verder wordt in deze studie aangenomen dat landen buiten de EU het beleid met betrekking tot emissierechten niet aanscherpen. In deze zin vormt deze studie een worst case scenario.

## 2.2 Gebruikte gegevens

De resultaten van deze studie zijn gebaseerd op gegevens op sectoraal niveau. Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- aankoop van elektriciteit;
- geproduceerde elektriciteit;
- teruggeleverde elektriciteit;
- CO<sub>2</sub>-emissie van de gehele sector;
- CO<sub>2</sub>-emissie als gevolg van de elektriciteitsproductie;
- totale kosten;
- importwaarde;
- exportwaarde;
- kosten van terugdringen emissie;
- toegevoegde waarde.

De potentiële kostenstijging wordt gerelateerd aan de operationele kosten en aan de toegevoegde waarde. Door de export- en importwaarde te relateren aan de productie- en consumptiewaarde is de handelsintensiteit vastgesteld. Tot slot is om de potentiële kostenstijging te kunnen berekenen gekeken naar de kosten van energiebesparende opties.

---

<sup>1</sup> De Europese Commissie wil de hoeveelheid emissierechten zelfs met 30% terugdringen als andere (grote) landen de CO<sub>2</sub>-uitstoot eveneens verminderen. Zie voor de consequenties van een grotere reductie van de hoeveelheid emissierechten paragraaf 3.2.1.

## 3 Concurrentiepositie glastuinbouw

---

In dit hoofdstuk berekenen wij de impact van de richtlijn op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Voordat we dit doen, schetsen wij de energiehuishouding van de sector.

### 3.1 Energiehuishouding in glastuinbouw

De glastuinbouw is een grote consument en producent van energie. De uitstoot van CO<sub>2</sub> die hiermee gepaard gaat was in 2005 6,6 miljoen ton. Dit is 4% van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in Nederland. Door toename in het areaal assimilatiebelichting (groeilicht) en intensiteit van de belichting neemt het gebruik sterk toe. Ook het proces van automatisering heeft de vraag naar energie doen toenemen. Bovendien is de prijs van energie de afgelopen jaren sterk gestegen. Als gevolg van deze ontwikkelingen is energie een steeds belangrijker wordende kostenpost in de glastuinbouw.

De stijging van de energiekosten heeft gezorgd voor een toename in het gebruik van warmtekrachtkoppelinginstallaties (wkk's). Hierdoor is het totale vermogen van de wkk's toegenomen, met als resultaat dat glastuinbouwbedrijven nu zelf meer stroom produceren dan dat er aangekocht wordt. WK-installaties gebruiken echter meer fossiele brandstof en zorgen daardoor voor een hogere CO<sub>2</sub>-emissie. Als gevolg is in de periode 2000-2005 de totale CO<sub>2</sub>-emissie gestegen (Van der Velden en Smit, 2007). Dit neemt niet weg dat de CO<sub>2</sub>-emissie gecorrigeerd voor de verkoop van elektriciteit - het beoordelingscriterium voor de CO<sub>2</sub>-prestatie van de glastuinbouw - snel daalt.

#### 3.1.1 Het energiehuishouden

In de glastuinbouw wordt energie gebruikt om elektriciteit en warmte op te wekken. Energie wordt verder gebruikt om CO<sub>2</sub> te kunnen doseren.

In tabel 3.1 is de elektriciteitsbalans van de glastuinbouw in jaar 2005 weergegeven. Het totale verbruik van de glastuinbouw was in 2005 4 miljard kWh. De hoeveelheid opgewekte energie bedroeg in 2005 3,2 miljard kWh. Ondanks het hoge aantal kWh dat door de tuinbouwbedrijven zelf is opgewekt, is er eveneens ongeveer 2,5 miljard kWh aan elektriciteit ingekocht. Dit is te verkla-



ren door de geliberaliseerde energiemarkt en de tariefverschillen tussen dag en nacht. Hierdoor produceert de glastuinbouw overdag voornamelijk voor de verkoop. Voor de belichting in de nacht wordt er naast de eigen productie ook elektriciteit ingekocht (Van der Velden en Smit, 2007).

<b>Functie</b>	<b>kWh</b>	<b>CO<sub>2</sub>-uitstoot</b>
Inkoop a)	2,5 10	700
Glastuinbouw		
- Consumptie	4,0 10	1.100
- Productie b)	3,2 10	875
Verkoop b)	1,7 10	475
Productie - verkoop	1,5 10	400

a) Bepaald op basis van het primair brandstofverbruik voor de productie in elektriciteitscentrales; b) Bepaald op basis van een splitsing van de totale CO<sub>2</sub>-emissie van de glastuinbouw in de CO<sub>2</sub>-emissie voor de teelt en voor de verkoop van energie.  
Bron: Van der Velden en Smit (2007).

Als aanvulling op de energiebalans van Van der Velden en Smit (2007) is een berekening gemaakt van de bijbehorende CO<sub>2</sub>-emissie. Deze berekening is gebaseerd op het verbruik van elektriciteit en zal in paragraaf 3.2 als basis dienen om de potentiële kostenstijging te berekenen.

### 3.1.2 Energiebesparing in de glastuinbouw

Bij de bepaling van de potentiële kostenstijging wordt rekening gehouden met de mogelijkheid om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren. De CO<sub>2</sub>-uitstoot kan gereduceerd worden door de installatie van energiebesparende opties. De prikkel om energiebesparende opties te installeren kan afgelezen worden aan de hand van een marginale kostencurve. Bunte et al. (2007) hebben een marginale kostencurve bepaald aan de hand van Van der Velden en Nienhuis (2006). Van der Velden en Nienhuis bepalen voor een reeks gangbare energiebesparende opties hoeveel subsidie benodigd is om de opties rendabel te maken (zie tabel 3.2). Omdat het gangbare opties betreft, is de afgeleide marginale kostencurve een kortetermijncurve. De curve geeft informatie over de huidige stand van de techniek. Van der Velden en Nienhuis drukken de subsidie uit per ton CO<sub>2</sub>. De studie bepaalt impliciet bij welke prijs van CO<sub>2</sub> de energiebesparende opties rendabel worden.

<b>Tabel 3.2</b>		<b>Energiebesparende opties en CO<sub>2</sub>-reductie over periode 2007-2009</b>			
<b>Optie</b>	<b>Areaal (ha)</b>	<b>Investering (miljoen €)</b>	<b>Primaire brandstofbesparing (miljoen m<sup>3</sup>/jaar)</b>	<b>Reductie CO<sub>2</sub> (kton/jaar)</b>	<b>Subsidie effectiviteit (€ subsidie/ton CO<sub>2</sub>)</b>
<i>Bestaande bedrijven</i>					
Eerste scherm	540	30	32	58	16
Tweede scherm	784	44	19	34	32
Temp int. + klimaatpc	2.198	66	44	78	84
Buffer (CO <sub>2</sub> + piek + bel)	537	24	17	30	22
Buffer (CO <sub>2</sub> + piek + bel)	195	11	8	14	29
Condensator retour	382	6	4	7	50
Clustering	271	13	27	48	8
(Semi)gesloten kas	216	76	32	58	58
<i>Totaal bestaande bedrijven</i>		<i>269</i>	<i>184</i>	<i>227</i>	<i>37 (gem)</i>
<i>Nieuwbouw</i>					
Eerste scherm	423	20	20	36	18
Tweede scherm	8	0,3	0,3	0,5	23
Temp int. + klimaatpc	813	26	16	29	91
Buffer (CO <sub>2</sub> + piek + bel)	639	29	16	29	27
Buffer (CO <sub>2</sub> + piek + bel)	232	13	8	14	34
Condensator retour	74	0,8	0,5	0,9	54
Clustering	32	1,6	3,2	5,7	8
(Semi)gesloten kas	154	39	23	41	38
Frequentie geregelde pomp	610	1,2	0,3	1,6	18
<i>Totaal nieuwbouw</i>		<i>131</i>	<i>89</i>	<i>158</i>	<i>31 (gem)</i>
<b>TOTAAL</b>		<b>400</b>	<b>273</b>	<b>485</b>	<b>35 (gem)</b>

Bron: Van der Velden en Nienhuis (2006).

Op basis van tabel 3.2 kan bepaald worden dat bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot een jaarlijkse CO<sub>2</sub>-besparing zal plaatsvinden van 150 kton. Bij een prijs van € 50 zal de glastuinbouw jaarlijks 310 kton aan CO<sub>2</sub> reduceren.

Bij een toename van de prijs van de CO<sub>2</sub>-emissierechten zullen investeringen in energiebesparing eerder een positieve *return on investment* laten zien en zal er meer in CO<sub>2</sub>-reductie geïnvesteerd worden. De CO<sub>2</sub>-besparingsmogelijkheden die tabel 3.2 aangeeft op basis van bestaande opties, zijn beperkt. Het betreft rest-investeringen. De genoemde opties zijn op dit moment reeds nagenoeg volledig benut in de sector.

De resultaten van Van der Velden en Nienhuis (2006) zijn in het licht van de schommelingen in de prijs van energie enigszins gedateerd. De algemene conclusie dat de sector bij de huidige stand van de technologie beperkte mogelijkheden heeft om commercieel rendabel aan energiebesparing te doen, blijft staan. Verwacht mag worden dat de toename van de gasprijs in de afgelopen jaren een vergelijkbare stimulans is geweest om aan energiebesparing te doen. Er is fors geïnvesteerd in wkk's maar hier ligt een complex van oorzaken aan ten grondslag. De investeringen in de opties uit tabel 3.2 is zeer beperkt geweest.

## 3.2 Concurrentiepositie glastuinbouw

### 3.2.1 Potentiële stijging kosten

Door de EU-ETS-richtlijn zullen de kosten van energie stijgen. Deze kostenstijging wordt berekend aan de hand van het energiehuishouden van de glastuinbouw zoals deze door Van der Velden en Smit is opgesteld (figuur 3.1). De berekeningen zijn uitgewerkt in bijlage 4.

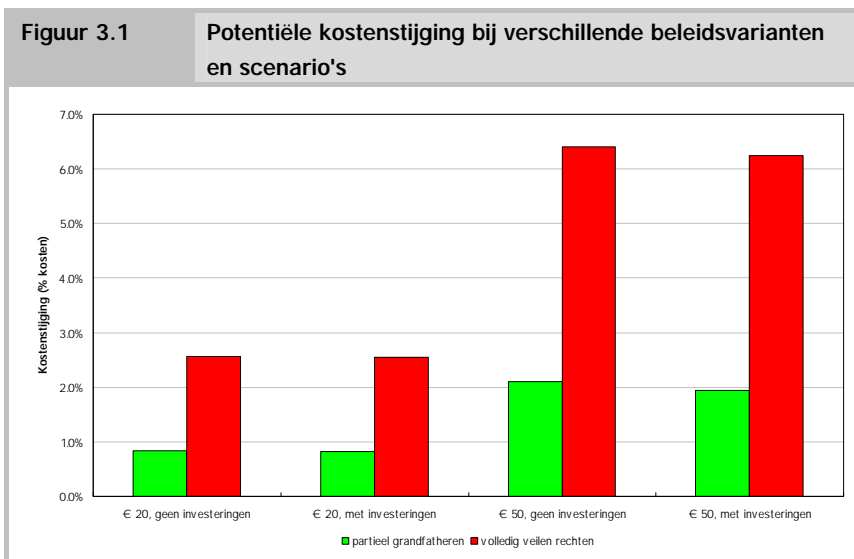
In deze studie zijn twee beleidsvarianten doorgerekend:

1. de EC reduceert het aantal emissierechten in het ETS met 20%. Alle emissierechten worden geveild;
2. de EC reduceert wederom het aantal emissierechten in het ETS met 20%. De rechten voor de elektriciteitsproductie worden geveild. Alle overige rechten worden gratis verdeeld (grandfatheren). De glastuinbouw krijgt de rechten voor de productie van warmte en CO<sub>2</sub>-dosering, maar dient te betalen voor de rechten ten behoeve van de elektriciteitsproductie.

Voor vier scenario's:

1. er is uitgegaan van de CO<sub>2</sub>-emissieprijs van € 20 per ton en een prijs van € 50 per ton;

2. de potentiële kostenstijging is bepaald door wel of niet rekening te houden met de mogelijkheid energiebesparende opties te installeren. De effecten van deze opties zijn zojuist in paragraaf 3.1 bepaald.



Figuur 3.1 laat de resultaten voor de twee beleidsvarianten in de vier scenario's zien. Op basis van de figuur kunnen drie conclusies getrokken worden:<sup>1</sup>

- indien alle rechten volledig geveild worden, leidt dit tot een beduidende stijging van de kosten: 2,6% bij een prijs van € 20 per ton en 6,4% bij een prijs van € 50 per ton. Indien de veiling beperkt blijft tot elektriciteitsproductie, blijft de kostenstijging beperkt: 0,8% respectievelijk 2,1%;
- indien de prijs van CO<sub>2</sub> oploopt tot € 50 per ton, leidt dit tot een forse kostenstijging in de sector;
- investeringen in gangbare energiebesparende technieken leiden tot een beperkte daling van de kosten (zie tabel 3.2).

De Europese Unie wil de hoeveelheid emissierechten met 30% terugbrengen, als andere (grote) landen de CO<sub>2</sub>-uitstoot ook drastisch verminderen. Nederland heeft deze ambitie ook (los van deze voorwaarde).

<sup>1</sup> Zie kwalificatie in paragraaf 2.1.2 over opportuniteitskosten.

Een verdere reductie van de hoeveelheid emissierechten heeft niet direct consequenties voor de uitgevoerde berekeningen. De uitkomsten voor volledig veilen blijven dezelfde. De kostenstijgingen voor partieel grandfatheren nemen iets toe en schuiven langzaam in de richting van die voor de beleidsvariant volledig veilen. Indirect heeft nadere aanscherping wel effect, want er mag aangenomen worden dat de prijs van CO<sub>2</sub> toeneemt. Met welk bedrag valt *a priori* niet te zeggen.

#### *Verhouding ten opzichte van de toegevoegde waarde*

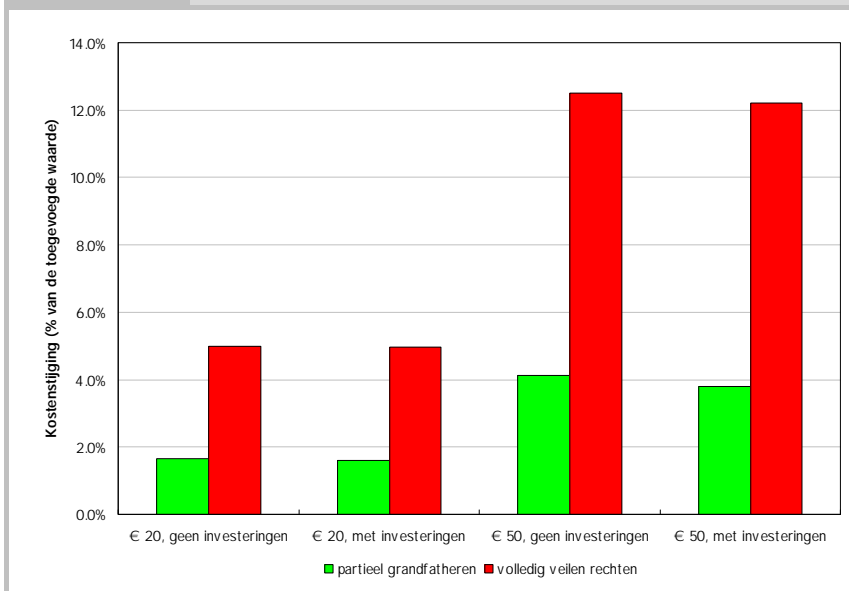
In figuur 3.2 zijn de kosten van de richtlijn uitgedrukt in de toegevoegde waarde van de sector. De verhouding tussen de directe en indirecte kosten van de richtlijn en de toegevoegde waarde vormt één van de twee criteria op basis waarvan de EU het risico op een koolstoflek bepaalt. Het risico op een koolstoflek wordt reëel geacht, indien de kosten minimaal 5% van de toegevoegde waarde bedragen. Het tweede criterium betreft de handel met landen buiten de EU.

De kosten van de richtlijn bedragen 5,0% van de toegevoegde waarde, indien alle rechten geveild worden bij een prijs van € 20 per ton. Dit komt overeen met het EU-criterium voor de toegevoegde waarde. Indien de rechten voor een deel grandfathered worden, bedragen de kosten 1,6% van de toegevoegde waarde. Dit ligt ruim onder het EU-criterium voor de toegevoegde waarde. Bij een prijs van € 50 per ton zijn de kosten respectievelijk ruim 12% (volledig veilen) en 4% (partieel grandfatheren).

De Nederlandse glastuinbouw voldoet aan het criterium van 5% van de toegevoegde waarde. De Nederlandse tuinbouw is echter geen sector conform de NACE 3- of 4-indeling (paragraaf 2.1.1). Het is nog maar de vraag of de teelt van vruchtgroenten, snijbloemen en potplanten - op Europees niveau - voldoet aan het criterium van 5% van de toegevoegde waarde. Zo worden vruchtgroenten op NACE 4-niveau niet apart onderscheiden en dienen dus samen met andere groenten beschouwd te worden. Dit betekent dat de Nederlandse tomatenteelt in dezelfde NACE 4-categorie valt als Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool. Naar verwachting zijn de CO<sub>2</sub>-kosten voor Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool lager dan die voor Nederlandse tomaten (5%).

Figuur 3.2

Potentiële kostenstijgingen ten opzichte van de toegevoegde waarde



Het is wel de vraag of de teelt van vruchtgroenten, snijbloemen en potplanten op Europees niveau voldoen aan de criteria en dan met name het criterium van 5% van de toegevoegde waarde. Zo worden vruchtgroenten op NACE 4-niveau niet apart onderscheiden en dienen dus samen met andere groenten beschouwd te worden. Dit betekent dat de Nederlandse tomatenteelt in dezelfde NACE 4-categorie valt als Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool. Naar verwachting zijn de CO<sub>2</sub>-kosten voor Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool lager dan die voor Nederlandse tomaten (5%).

### 3.2.2 Handelsintensiteit en mogelijkheden tot transmissie van de kosten

De nettokostenstijging hangt af van het vermogen om de kosten aan de afnemers door te rekenen. Het vermogen om dit te doen hangt af van de internationale concurrentie. De internationale concurrentie bepalen wij aan de hand van een maatstaf waarmee de intensiteit van de handel met niet-EU-landen bepaald wordt. In de uitgangspunten van de Europese Commissie doet alleen de concurrentiepositie ten opzichte van niet-EU-landen ter zake. Alle Europese landen zijn

immers aan het EU-klimaatbeleid onderhevig. Op deze veronderstelling komen wij in het volgende hoofdstuk terug.

Er bestaat het risico dat al dan niet door bedrijfsverplaatsingen de productie verschuift naar landen waar geen stringent klimaatbeleid gevoerd wordt. Het Europese klimaatbeleid kan een concurrentievoordeel creëren in derde landen, in het bijzonder landen die het Kyoto-protocol (1997)<sup>1</sup> niet geratificeerd hebben. Om deze reden wordt nagegaan met welke landen de EU concurreert: naar welke landen exporteert de EU en uit welke landen importeert de EU.

### *Exportratio*

De exportratio wordt berekend door de totale Nederlandse export te delen door de Nederlandse productie. Hierdoor ontstaat inzicht in het percentage van de totale productie, dat geëxporteerd wordt. De exportgegevens zijn gecorrigeerd voor de reëxport. De exportratio van het jaar 2005 is op basis van cijfers van Eurostat berekend (zie bijlage 2).

<b>Tabel 3.3</b>		<b>Exportratio naar regio</b>		
<b>2005</b>	<b>Totaal</b>	<b>EU</b>	<b>Niet-EU, Kyoto</b>	<b>Niet-EU-, Niet-Kyoto</b>
Exportratio	95,9%			
Verdeling naar regio		87,3%	8,0%	4,7%

Bron: EuroStat (2008).

Uit de exportratio concluderen we dat het grootste gedeelte van de export binnen de EU blijft. Dit impliceert dat de export voornamelijk naar landen gaat waar vergelijkbare CO<sub>2</sub>-restricties worden ingevoerd. Dit betekent dat het effect op het koolstoflek voor de glastuinbouw beperkt is. Hoofdstuk 4 bevestigt dit beeld. Hierbij dient aangetekend te worden dat het koolstoflek gedefinieerd is in termen van de verhouding tussen de EU versus niet-EU-landen. Voor de structuur voor de Europese land- en tuinbouw is de verhouding tussen Zuid- en Noord-Europese lidstaten terdege van belang. Verschuivingen binnen de Europese land- en tuinbouw kunnen leiden tot een reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot, maar wel als gevolg van forse verschuivingen in de productie (zie hoofdstuk 4).

<sup>1</sup> Het Kyoto-protocol is het internationale raamwerk van een conventie over klimaatverandering met als doel het terugdringen van broeikasgassen en het voorkomen van klimaatverandering. Het protocol is aangenomen in december 1997 in Kyoto. Het is van kracht sinds februari 2005. Tot aan mei 2008 hebben 182 landen het verdrag ondertekend (UN Framework on Climate Change, 2008).

### *Importratio*

De importratio wordt berekend door totale import van glastuinbouwproducten te delen door de consumptie. De berekeningen zijn wederom gecorrigeerd voor de reëxport (zie bijlage 2).

<b>Tabel 3.4</b>		<b>Importratio naar regio</b>		
<b>2005</b>	<b>Totaal</b>	<b>EU</b>	<b>Niet-EU, Kyoto</b>	<b>Niet-EU-, Niet-Kyoto</b>
Importratio	18,1%			
Verdeling naar regio		51,2%	0,5%	48,3%

Bron: EuroStat (2008).

Nederland voorziet een beperkt deel van de consumptie van vruchtgroente en sierteelproducten via import. Uit de geografische onderverdeling blijkt weliswaar dat het grootste gedeelte van de import in Nederland uit de EU komt, maar dat dit nauw gevolgd wordt door import uit landen die het Kyoto-verdrag niet geratificeerd hebben. Het is aannemelijk dat importen uit deze staten fors toenemen, indien de prijs van Nederlandse sierteelproducten toeneemt. Dit beperkt het vermogen de kostenstijging door te berekenen.

### *Intensiteit van de handel met landen buiten EU*

De intensiteit van de handel met landen buiten de EU wordt conform de (concept)richtlijn van december 2008 bepaald als de verhouding tussen de handel met niet-EU-landen en het totale aanbod op de Europese markt gedefinieerd als de som van de totale import uit landen buiten de EU en de productie. De handel met landen buiten de EU betreft zowel de import als de export. De ratio's zijn bepaald op basis van cijfers van Eurostat.

<b>Tabel 3.5</b>		<b>Intensiteit van de handel tussen de EU- en niet-EU-lidstaten (2006)</b>
		<b>Niet-EU-import</b>
Komkommers		8,0%
Paprika's		23,5%
Tomaten		9,5%
Snijbloemen		20,6%
Potplanten		11,5%
Totaal		15,0%

Bron: EuroStat (2008).



Het belang van handel met landen buiten de EU is groot bij paprika's en snijbloemen. De som van de extra-EU-import en export heeft een aandeel van 20-25% in het beschikbare aanbod in de EU: de som van de productie en de import van landen buiten de EU. Voor paprika's, snijbloemen en potplanten is de handelsintensiteit groter dan 10%, één van de beoordelingscriteria ter bepaling van het risico op een eventueel koolstoflek.

### 3.2.3 Nettostijging kosten

CE Delft (2008) stelt dat het vermogen om de kosten door te berekenen aan de afnemers beperkt is, indien meer dan 40% van de importen uit landen komt die het Kyoto-verdrag niet geratificeerd hebben. Dit is het geval voor de glastuinbouw (zie tabel 3.4). Het belang van importen uit landen die het Kyoto-verdrag niet geratificeerd hebben, wordt verstrekt door het belang van reëxport. Een groot deel van handel in vruchtgroente, potplanten en met name snijbloemen vindt via Nederland plaats. De toegang tot de Nederlandse en Europese markt ligt open voor vruchtgroente, snijbloemen en potplanten vanuit de gehele wereld. Dit betekent dat volgens de criteria die CE Delft geformuleerd heeft, aangenomen mag worden dat de Nederlandse glastuinbouw niet in staat is de kostenstijgingen door te berekenen. In hoofdstuk 4 nuanceren wij dit beeld.

## 3.3 Vergelijking met industrie

Uit het onderzoek van CE Delft (2008) blijkt dat de invloed van de EU-ETS-richtlijn verschilt per sector. De verwachte kostenstijging in de glastuinbouw is hoger dan die in de meeste industriële sectoren. Dit komt door een hoger verbruik van energie in de glastuinbouw en de uitstoot van CO<sub>2</sub> die daaraan gekoppeld is.

De potentiële kostenstijging van 2,6% in de glastuinbouw bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub> in de beleidsvariant volledig veilen is hoger dan het door CE Delft (2008) berekende gemiddelde van de gehele Nederlandse industrie (0,6%, bij € 20 per ton). Deze percentages zijn inclusief een toename van investeringen in energiebesparende opties. Alleen de sectoren cement (8,2%), ijzer (6%), staal (6%), aluminium (6%) en kunstmest (8%) hebben een hogere kostenstijging dan de glastuinbouw.

De uiteindelijke nettokostenstijging hangt af van de mogelijkheid om de kosten door te berekenen aan de klant. Een aantal industrieën kunnen de kosten volledig doorbelasten (zoals de cementindustrie en de raffinaderijen). De glas-

tuinbouw is niet in staat de kostenstijging door te berekenen aan de klant, waardoor de nettokostenstijging vergelijkbaar is met de potentiële kostenstijging. De nettokostenstijging is alleen hoger in de kunstmestindustrie, de inorganische chemie en de staal-, ijzer- en aluminiumindustrie.

### 3.3.1 Concurrentiepositie voedingsmiddelenindustrie

CE Delft (2008) heeft in zijn analyse de voedingsmiddelenindustrie als één geheel beschouwd. Voor een aantal subsectoren is het aandeel van de energiekosten in de totale kosten vastgesteld om na te gaan of deelsectoren binnen de voedingsmiddelenindustrie niet meer geraakt worden door de richtlijn dan de sector als geheel.

Gemiddeld bedragen de energiekosten 1,5% van de totale kosten. De gemiddelde handelsbalans is sterk georiënteerd op handel binnen EU. Slechts een klein percentage van de import en export is afhankelijk van landen die het Kyoto-protocol (nog) niet hebben ondertekend. Dit zorgt voor een nettokostenstijging van 0,5% bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub> (CE Delft, 2008). Door dit lage percentage en de gunstige handelsbalans is de impact van de EU-ETS-richtlijn op de bedrijfstak minimaal. Echter, er zijn wel een aantal duidelijke verschillen tussen subsectoren. De verwerking van graan en aardappelen wordt gekenmerkt door een relatief hoge energie-intensiteit. In de graanverwerking zijn de energiekosten 6,0% van de totale kosten: 4 keer zo hoog als het gemiddelde in de sector. In de aardappelverwerkingssector zijn de energiekosten 3,2% van de totale kosten. Daarom kan het zijn dat de gevolgen van de nieuwe CO<sub>2</sub>-richtlijn voor deze subsectoren groter zijn dan voor de bedrijfstak als geheel. Van de sectoren suiker- en moutverwerking zijn geen details bekend met het oog op de vertrouwelijkheid van de gegevens. Echter, gelet op het handelspatroon is de betekenis van de richtlijn op de concurrentiepositie van de voedingsmiddelenindustrie waarschijnlijk beperkt.

# 4 Productie-effecten glastuinbouw

---

## 4.1 Concurrentiepositie

### 4.1.1 Uitgangspunten Europese Commissie

Bij de beoordeling van de impact van de nieuwe richtlijn op de internationale concurrentieverhoudingen neemt de Europese Commissie de concurrentieverhoudingen van Europa ten opzichte van derde landen als uitgangspunt. De lidstaten van de Europese Unie worden afgezet tegen landen die geen beperking aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot opleggen. Als gevolg van de nieuwe EU-ETS-richtlijn zullen Europese bedrijven gedwongen worden extra te investeren in emissiebeperkende maatregelen. De bedrijven die gevestigd zijn in landen waar geen emissiebeperkingen zijn, kunnen op de huidige manier blijven produceren. Zij ondervinden geen kostenstijging en kunnen hun producten als gevolg van de richtlijn tegen een lagere prijs kunnen afzetten dan de Europese producenten. De Europese Commissie verwacht geen verschuiving van de productie in Europa, omdat productietechnologieën in de unie min of meer dezelfde zijn en omdat alle producenten met dezelfde stijging van de energie- en milieukosten te maken hebben. Dit uitgangspunt lijkt valide voor de industrie. Voor de landbouw, waar de productie voor een belangrijk deel afhankelijk is van natuurlijk omstandigheden, is dit uitgangspunt minder valide. In de volgende paragraaf gaan wij hier nader op in.

### 4.1.2 Verschil energiegebruik in EU

Bij de productie van vruchtgroente, snijbloemen en potplanten bestaan grote verschillen in het energiegebruik en de energiekosten per land of klimaatzone. In tabel 4.1 worden voor een aantal Europese lidstaten de energiekosten als aandeel van de omzet weergegeven. De omzet mag in de tuinbouw - op lange termijn - als benadering voor de totale kosten genomen worden. De Zuid-Europese landen gebruiken beduidend minder energie dan de Noord-Europese landen. Gemiddeld is het aandeel van energie in de kosten in de Noord-Europese sierteeltproductie (14%) bijna drie keer zo groot als in Zuid-Europa (5%). In de groenteteelt is het aandeel van de energiekosten in de Noord-Europese sier-

teeltproductie (22%) ten opzichte van Zuid-Europa (5%) zelfs ruim vier keer zo groot.

Als verklaring van deze verschillen geven Van der Velden et al. (2004) aan dat in Spanje kasteelten slechts op beperkte schaal verwarmd worden. Het totale energiegebruik bestaat uit elektriciteit, dat met name wordt gebruikt voor het geven van water en bij het uitvoeren van gewasbescherming. Zij concluderen dat het totale primair brandstofgebruik per eenheid product voor Nederlandse tomaten 13 keer hoger is dan de Spaanse. Ook de paprika- en de komkommer-teelt verschilt duidelijk qua gebruik van energie. De Nederlandse paprikateelt gebruikt 14 tot 17 keer zoveel dan de Spaanse. De komkommerteelt in Nederland verbruikt 9 keer zoveel energie per eenheid product in vergelijking met de Spaanse.

<b>Tabel 4.1      Energiekosten als een percentage van de omzet (2005)</b>		
	<b>Sierteelt onder glas (%)</b>	<b>Groente onder glas (%)</b>
België	16,0	21,2
Denemarken	14,2	26,7
Finland	17,9	27,3
Frankrijk	8,8	12,1
Duitsland	9,5	19,6
Griekenland	-	9,9
Hongarije	-	17,2
Italië	9,1	2,8
Nederland	18,5	19,1
Polen	21,6	24,3
Portugal	5,2	4,4
Spanje	5,6	4,0
Zweden	-	15,9
VK	6,2	10,8
Gem. Noord-Europa	14,2	22,0
Gem. Zuid-Europa	5,0	5,3
Gem. EU	13,8	13,1

Bron: FADN.

## 4.2 Productie-effecten

### 4.2.1 Uitgangspunten

Op basis van de gegevens uit de vorige paragraaf bepalen wij in deze paragraaf de invloed van de nieuwe EU-ETS-richtlijn op de productie van vruchtgroente, snijbloemen en potplanten. De productie-effecten zijn bepaald aan de hand van HORTUS. De kostenstijgingen die in hoofdstuk 3 bepaald zijn voor Nederland worden geacht van toepassing te zijn op alle Noord-Europese landen. Op basis van de kengetallen voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product in Van der Velden et al. (2004) is verondersteld dat de CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product in Spanje 10% bedraagt van de uitstoot in Nederland. De kostenstijging in Spanje en de rest van Zuid-Europa wordt geacht 10% van de Nederlandse te bedragen.<sup>1</sup> Dit betekent dat de kostenstijgingen in Zuid-Europa bij benadering nihil zijn.

Bij de presentatie van de resultaten wordt een onderverdeling gemaakt tussen Noord- en Zuid-Europa. Additioneel wordt de invloed op de productie van Nederland en Spanje weergegeven.

Er zijn twee scenario's doorgerekend: een scenario met een lage en een scenario met een hoge substitutie-elasticiteit - een Armington-elasticiteit - voor de import naar land van herkomst. De substitutie-elasticiteit meet de gevoeligheid van de importvraag voor veranderingen in de prijs. In het model is de import uitgesplitst naar land van herkomst. De substitutie-elasticiteit meet de gevoeligheid van de vraag naar bijvoorbeeld Nederlandse tomaten voor het prijsverschil tussen Nederlandse tomaten en het marktgemiddelde; dat wil zeggen het gemiddelde van de importmarkt. Een substitutie-elasticiteit van 3,7% impliceert dat indien de prijs van bijvoorbeeld Nederlandse tomaten met 1% stijgt ten opzichte van het gemiddelde op de Duitse importmarkt, dat de vraag naar Nederlandse tomaten in Duitsland met 3,7% afneemt. Ervan uitgaande dat de prijs van Spaanse tomaten tegelijkertijd met 0,8% afneemt ten opzichte van het marktgemiddelde, dan neemt de vraag naar Spaanse tomaten met  $0,8 \times 3,7\% = 3,0\%$  toe.

De lage substitutie-elasticiteit bedraagt 3,7% en is ontleend aan Hertel et al. (2003). Hertel et al. (2003) komen tot een substitutie-elasticiteit van 3,7% voor de productcategorie groente, fruit en noten. Deze waarde is overgenomen in een deel van de scenario's die wij doorgerekend hebben. In HORTUS is de productcategorie groente en fruit onderverdeeld naar afzonderlijke producten (to-

---

<sup>1</sup> Dit geldt voor komkommers. Voor tomaten en paprika is de verhouding slechts 2,5-3,0%.

maten, paprika, komkommers, enzovoort). Op dit niveau is een hogere substitutie-elasticiteit waarschijnlijker. Uitgaande van de veronderstellingen in Hertel () ligt de substitutie-elasticiteit op een 'lager' niveau twee keer zo hoog. Om deze reden rekenen wij in het andere deel van de scenario's met een substitutie-elasticiteit van 7,4% (2 x 3,7%).<sup>1</sup>

Voor beide scenario's zijn drie beleidsvarianten doorgerekend:

1. gedeeltelijk grandfatheren bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
2. volledig veilen bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
3. volledig veilen bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 50 per ton.

In paragraaf 4.2.2 worden de effecten op de productie van het scenario met een lage substitutie-elasticiteit gepresenteerd. In paragraaf 4.2.3 staan de resultaten voor het scenario met de hoge substitutie-elasticiteit. In bijlage 3 staan de modelresultaten voor de arealen. In paragraaf 4.2.4 vertalen wij de resultaten in een aantal concrete economische grootheden.

<b>Tabel 4.2</b>		<b>Procentuele verandering productie, partieel grandfatheren, € 20 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-1,1	-1,5	0,6	0,9	0,0
Snijbloemen	-1,5	-1,7	0,1	0,2	0,2
Paprika's	-1,3	-1,7	0,2	0,3	0,0
Potplanten	-1,1	-1,2	0,4	0,3	0,1
Tomaten	-1,1	-1,7	0,2	0,4	0,0
Gemiddeld	-1,2	-1,6	0,3	0,4	0,1

#### 4.2.2 Lage substitutie-elasticiteit

In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven voor een substitutie-elasticiteit van 3,7%. In tabel 4.2 worden de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van het gedeeltelijk veilen uitgaande van een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hieruit blijkt dat slechts een beperkt gedeelte van de totale glastuinbouwproductie in Noord-Europa zal verdwijnen (1,2%). Nederland wordt harder getroffen (1,6%). De snijbloemen- en de paprikasector leveren in deze beleidsvariant de meeste productie in. De productie in Zuid-Europa neemt licht toe.

<sup>1</sup> Deze elasticiteit heeft betrekking op de productcategorie groente en fruit.

Het koolstoflek is beperkt. Er vindt een verschuiving van de productie in Europa plaats.

<b>Tabel 4.3</b>		<b>Procentuele verandering productie, veiling alle rechten, € 20 per ton</b>				
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>	
Komkommers	-3,4	-4,5	1,9	2,7	0,0	
Snijbloemen	-4,7	-5,4	0,3	0,6	0,6	
Paprika's	-4,1	-5,4	0,6	0,9	0,1	
Potplanten	-3,4	-3,8	1,2	0,9	0,3	
Tomaten	-3,5	-5,1	0,7	1,1	0,1	
Gemiddeld	-3,8	-4,8	0,9	1,2	0,2	

In tabel 4.3 worden de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van het volledig veilen bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hieruit blijkt dat een groter deel van de productie uit Noord-Europa zal verdwijnen (gemiddeld 3,8%). We zien verder dat de productie van de Nederlandse glastuinbouw met 4,8% afneemt. De paprikateelt zal op basis van deze beleidsvariant het meest moeten inleveren qua productie. De productie in Zuid-Europa neemt verder toe. Met name de productie van komkommers neemt toe in Spanje. Er vindt een klein koolstoflek bij snijbloemen plaats. De productie in de Rest van de wereld is beperkt. Verder leidt het beleid alleen tot productieverhuizingen binnen Europa.

<b>Tabel 4.4</b>		<b>Procentuele verandering productie, veiling alle rechten, € 50 per ton</b>				
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>	
Komkommers	-8,3	-11,0	4,6	6,7	0,0	
Snijbloemen	-11,5	-13,2	0,8	1,4	1,5	
Paprika's	-10,2	-13,2	1,5	2,2	0,2	
Potplanten	-8,3	-9,3	2,9	2,3	0,8	
Tomaten	-8,6	-12,5	1,7	2,8	0,1	
Gemiddeld	-9,4	-11,8	2,3	3,1	0,5	

In tabel 4.4 zijn de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van het volledig veilen bij een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hieruit blijkt dat gemiddeld 10% van de totale productie uit Noord-Europa zal verdwijnen. Verder

blijkt dat 11,8% van de Nederlandse glastuinbouwproductie zal verdwijnen bij invoering van deze variant. De productie van paprika's, tomaten en snijbloemen zal op basis van deze beleidsvariant met meer dan 13% afnemen. Anderzijds blijkt dat de productie in Zuid-Europa en in de rest van de wereld verder zal toenemen ten koste van Noord-Europa.

#### 4.2.3 Hoge substitutie-elasticiteit

In deze paragraaf worden de resultaten weergegeven voor een substitutie-elasticiteit van 7,4%. Dit betekent dat de importvraag naar bijvoorbeeld Nederlandse tomaten twee keer zo gevoelig is voor het prijsverschil tussen Nederlandse tomaten en het marktgemiddelde dan in de vorige paragraaf.

In tabel 4.4 worden de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van gedeeltelijk veilen uitgaande van een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. In dit geval verdwijnt ruim 2% van de Noord-Europese glastuinbouwproductie en bijna 3% van de Nederlandse. Ook nu geldt dat dit met name Zuid-Europese landen ten goede komt in plaats van de Rest van de wereld.

	<b>Procentuele verandering productie, partieel grandfatheren, € 20 per ton</b>				
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-2,1	-2,8	1,3	1,9	0,0
Snijbloemen	-2,6	-3,0	0,4	0,5	0,5
Paprika	-2,6	-3,4	0,4	0,6	0,0
Potplanten	-1,5	-1,9	1,1	0,9	0,3
Tomaten	-2,3	-3,3	0,5	0,8	0,0
Gemiddeld	-2,2	-2,9	0,7	0,9	0,2

In tabel 4.5 worden de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van volledig veilen bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hieruit blijkt dat een substantieel deel van de glastuinbouwproductie uit Noord-Europa (7%) en Nederland (9%) zal verdwijnen. De productie in Zuid-Europa neemt verder toe. Dit geldt met name de productie van komkommers in Spanje. Er vindt een klein koolstoflek bij snijbloemen plaats. De productietoename in de rest van de wereld is beperkt.



	Procentuele verandering productie, veiling alle rechten, € 20 per ton				
	Noord-Europa	Nederland	Zuid-Europa	Spanje	Rest van de wereld
Komkommers	-6,6	-8,7	3,9	5,7	0,0
Snijbloemen	-7,9	-9,3	1,1	1,6	1,5
Paprika	-8,1	-10,5	1,3	1,8	0,1
Potplanten	-4,6	-5,8	3,4	2,8	0,8
Tomaten	-7,0	-10,2	1,4	2,3	0,1
Gemiddeld	-6,8	-8,9	2,2	2,8	0,5

In tabel 4.6 zijn de gegevens weergegeven voor de beleidsvariant van volledig veilen bij een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hieruit blijkt dat 17% van de totale glastuinbouwproductie uit Noord-Europa zal verdwijnen en zelfs 22% uit Nederland. De productie van paprika's en tomaten zal op basis van dit scenario met 25% afnemen. Er vindt een koolstoflek naar de rest van de wereld plaats. Desalniettemin geldt ook hier dat er met van een verschuiving van de productie plaatsvindt van Noord-Europa naar Zuid-Europa.

	Procentuele verandering productie, veiling alle rechten, € 50 per ton				
	Noord-Europa	Nederland	Zuid-Europa	Spanje	Rest van de wereld
Komkommers	-16,1	-21,3	9,6	13,9	0,1
Snijbloemen	-19,4	-22,9	2,6	3,9	3,7
Paprika	-19,9	-25,9	3,2	4,5	0,3
Potplanten	-11,4	-14,2	8,4	6,8	2,0
Tomaten	-17,1	-25,0	3,4	5,7	0,2
Gemiddeld	-16,8	-21,9	5,4	7,0	1,3

#### 4.2.4 Betekenis voor Nederland

In deze paragraaf vertalen wij de modelresultaten uit de vorige twee paragrafen in een aantal concrete grootheden: areaal, werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Uitgaande van de waarschijnlijkheid dat de glastuinbouw geen gratis emissierechten toebedeeld krijgt, impliceert de nieuwe richtlijn een verlies van het areaal glas van 420-760 ha bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton. Dit loopt op tot een verlies van 1.030-1.860 ha bij een prijs € 50 per ton (tabel 4.8).

	Verandering in areaal (hectare) in Nederland voor alle scenario's					
	Lage substitutie-elasticiteit			Hoge substitutie-elasticiteit		
	partieel veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 50/ton	partieel veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 50/ton
Komkommers	-10	-30	-70	-20	-50	-130
Snijbloemen	-60	-190	-460	-110	-330	-810
Paprika	-20	-60	-160	-40	-130	-310
Potplanten	-20	-70	-170	-40	-110	-270
Tomaten	-20	-70	-170	-40	-140	-340
Totaal	-130	-420	-1.030	-250	-760	-1.860

Voor de werkgelegenheid betekent dit een verlies van 3.100-5.600 werkzame personen bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton. Uitzendkrachten zijn hierbij niet meegenomen. Dit loopt op tot een verlies van 7.700-13.700 werkzame personen bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 50 per ton (tabel 4.9).

	Verandering in werkgelegenheid (werkzame personen) a) in Nederland voor alle scenario's					
	Lage substitutie-elasticiteit			Hoge substitutie-elasticiteit		
	partieel veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 50/ton	partieel veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 20/ton	volledig veilen, € 50/ton
Snijbloemen	-460	-1.420	-3.490	-800	-2.460	-6.070
Potplanten	-190	-590	-1.450	-290	-900	-2.200
Glasgroente	-360	-1.120	-2.750	-710	-2.210	-5.430
Totaal	-1.010	-3.130	-7.690	-1.800	-5.570	-13.700

a) Met uitzondering van uitzendkrachten.

Voor de toegevoegde waarde betekent dit een verlies van € 130-220 mln. bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton. Dit loopt op tot een verlies van € 310-530 mln. bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 50 per ton (tabel 4.10). Vijfenzestig procent van dit verlies betreft een reductie van het exploitatieoverschot (gezinsinkomen) in de glastuinbouw. Zevenentwintig procent van het verlies betreft lonen van betaalde krachten en 8% betreft sociale premies voor deze betaalde krachten.

<b>Tabel 4.10A</b>		<b>Verandering in toegevoegde waarde (mln. €) in Nederland voor alle scenario's</b>				
	<b>Lage substitutie-elasticiteit</b>			<b>Hoge substitutie-elasticiteit</b>		
	<b>partieel veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 50/ton</b>	<b>partieel veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 50/ton</b>
Snijbloemen	-20	-60	-150	-30	-110	-260
Potplanten	-10	-40	-90	-20	-60	-140
Glasgroente	-10	-30	-70	-20	-50	-130
Totaal	-40	-130	-310	-70	-220	-530

<b>Tabel 4.10B</b>		<b>Verandering in toegevoegde waarde (mln. €) in Nederland voor alle scenario's</b>				
	<b>Lage substitutie-elasticiteit</b>			<b>Hoge substitutie-elasticiteit</b>		
	<b>partieel veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 50/ton</b>	<b>partieel veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 20/ton</b>	<b>volledig veilen, € 50/ton</b>
Gezinsinkomen a)	-26,0	-84,5	-201,5	-45,5	-143,0	-344,5
Lonen	-10,8	-35,1	-83,7	-18,9	-59,4	-143,1
Soc. premies	-3,2	-10,4	-24,8	-5,6	-17,6	-42,4
Totaal	-40,0	-130,0	-310,0	-70,0	-220,0	-530,0

a) Exploitatieoverschot/gezinsinkomen uit normale bedrijfsvoering.

#### 4.2.5 CO<sub>2</sub>-uitstoot

De Europese richtlijn is erop gericht de wereldwijde en Europese CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen. De verplaatsing van economische activiteiten kan tot de verplaatsing van CO<sub>2</sub>-uitstoot leiden vanuit de EU naar landen zonder (stringent) klimaatbeleid. Deze verplaatsing leidt ertoe dat de wereldwijde uitstoot van CO<sub>2</sub> toeneemt (CE Delft 2008) of in ieder geval niet afneemt. Dit gevaar is in het geval van de glastuinbouw beperkt. Immers, als er productie naar Zuid-Europa of naar Afrika en Zuid-Amerika verschuift, neemt de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot af. De productie in Zuid-Europa, Afrika en Zuid-Amerika gaat met minder CO<sub>2</sub>-uitstoot gepaard. Dit blijft het geval, als de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het transport meegenomen wordt.

De stijging van de energiekosten zet de winstgevendheid in de Noord-Europese glastuinbouw onder druk. Dientengevolge gaan glastuinbouwbedrijven in

Noord-Europa failliet en loopt het aanbod van glastuinbouwproducten terug. Dit leidt op termijn tot een stijging van producenten- en consumentenprijzen. De richtlijn leidt dan ook primair tot hogere consumentenprijzen. Consumentenprijzen reflecteren in dat geval immers de maatschappelijke kosten: productie- en milieukosten. De stijging van de consumentenprijzen leiden tot een daling van de consumentenvraag en de productie.

#### 4.2.6 Vergelijking met Europese industrie

Het CPB (2008) is nagegaan wat de effecten van de nieuwe richtlijn op de Europese industrie is. Bij een prijs van € 29 per ton CO<sub>2</sub>, daalt de Europese productie in de ETS-sectoren met 4,5%. De productie daalt met 6% in de metaalindustrie en met 5% in de chemie. Het is aannemelijk dat deze resultaten ook voor Nederland gelden. De productietechnologie in de Europese industrie is vergelijkbaar. De substitutie-elasticiteiten - Armington-elasticiteiten - die het CPB gebruikt heeft bij zijn berekeningen bedragen 4,6-7,4% en zijn in overeenstemming met de substitutie-elasticiteiten die in dit rapport gebruikt zijn.

### 4.3 Conclusie

In dit hoofdstuk hebben wij geconcludeerd dat er belangrijke verschillen in het energiegebruik zijn tussen de Noord-Europese glastuinbouw en de Zuid-Europese glastuinbouw. Invoering van de nieuwe EU-richtlijn leidt naar verwachting tot een verschuiving van de productie binnen Europa van noord naar zuid. Afhankelijk van de aanname ten aanzien van de prijsgevoeligheid van importen en het beleidsscenario kunnen deze verschuivingen aanzienlijk zijn.

Er bestaat geen koolstoflek voor de productie van vruchtgroente, snijbloemen en potplanten, integendeel. Omdat het koolstoflek niet bestaat, komen de grote Nederlandse glastuinbouwbedrijven die onder het ETS vallen, niet in aanmerking voor gratis emissierechten. Dit betekent dat als grote glastuinbouwbedrijven in 2020 onder het ETS blijven vallen, zij alle emissierechten via veiling en handel dienen aan te kopen. Hierbij dient één kanttekening gemaakt te worden. Voor hoogrenderende wkk's is afgesproken dat de rechten voor de elektriciteitsproductie geveild worden en dat de rechten voor de productie van warmte of koeling gratis verstrekt worden. De berekening van de toewijzing dient nog vastgesteld te worden.

Voor de Nederlandse glastuinbouw is een eigen systeem voor CO<sub>2</sub>-emissiehandel in ontwikkeling. Indien de Nederlandse glastuinbouw in de toekomst alle emissierechten dient aan te kopen, dan heeft dit een grote impact op concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Dit leidt - bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton - tot een daling van het areaal glastuinbouw met 420-760 ha, met een verlies aan werkgelegenheid van 3.100-5.600 werkzame personen en een verlies aan toegevoegde waarde van € 130-220 miljoen. Deze verliezen lopen navenant op, indien de prijs van CO<sub>2</sub>-emissie verder oploopt.

Gezien de impact van veilen op de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw, is het van belang na te gaan of alternatieve beleidsvarianten mogelijkheden bieden om een stringent sectoraal CO<sub>2</sub>-beleid te combineren met behoud van de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Hierbij kan gedacht worden aan CO<sub>2</sub>-verevening<sup>1</sup>, gebruikmaking artikel 24(a) van de conceptrichtlijn of bilaterale afspraken met de rijksoverheid.

# 5 Beleid

---

In dit hoofdstuk gaan wij na welke implicaties de analyse in hoofdstuk 3 en 4 heeft voor beleidsalternatieven. Wij beschouwen het in ontwikkeling zijnde CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw, de energiebelasting en een reductie van arbeidskosten. Over de effecten van subsidies voor energiebesparende opties en minimumnormen voor wkk's<sup>1</sup> valt op basis van de gebruikte analysemethoden vooralsnog weinig te zeggen.

## 5.1 CO<sub>2</sub>-verevening

De Europese Unie vermindert de hoeveelheid emissierechten in de periode tot en met 2020 met 20%. Het is de bedoeling dat zij de resterende emissierechten volledig gaat veilen. Het behoort echter tot de mogelijkheden dat de Unie een deel van de rechten gratis verdeelt (grandfathered). In navolging van CE Delft (2008) onderscheiden wij twee beleidsvarianten:

1. een reductie van de hoeveelheid emissierechten met 20%. Alle rechten worden geveild;
2. een reductie van de hoeveelheid emissierechten met 20%. De rechten worden geveild onder de elektriciteitsproducenten en gratis verdeeld onder de overige gebruikers van energie.

Indien deze beleidsvarianten vertaald worden voor de glastuinbouw, komen wij tot de volgende uitgangspunten voor de Nederlandse glastuinbouw.

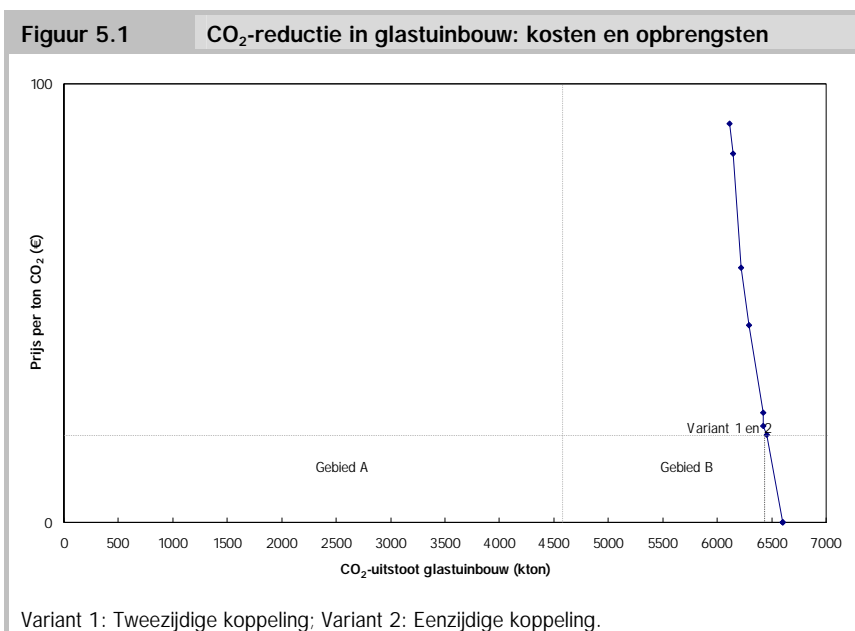
1. Uitgaande van de huidige streefwaarde voor de glastuinbouw (6,6 Mton) betekent een reductie van de hoeveelheid emissierechten met 20% dat de streefwaarde voor de glastuinbouw in 2020 5,28 Mton bedraagt.
2. Uitgaande van de energiebalans van de glastuinbouw (paragraaf 3.1) dient de sector voor 875 kton aan emissierechten te kopen ten behoeve van de elektriciteitsproductie. De sector krijgt gratis rechten over de overige hoeveelheid CO<sub>2</sub>-uitstoot (5,725 Mton), zij het met een korting van 20%. Dit betekent dat de sector netto voor 4,58 Mton gratis emissierechten krijgt en de rest zelf dient aan te kopen.

---

<sup>1</sup> Dat wil zeggen: de normen op basis waarvan wkk's onder het EU ETS vallen.

Bunte et al. (2007) evalueren varianten van een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw. In de analyse wordt met name aandacht besteed aan de koppeling met het EU ETS. Mag de sector emissierechten op de markt van het EU-ETS-systeem kopen en/of verkopen? Bunte et al. (2008) analyseren drie vormen van koppeling: het recht op koop en verkoop (tweezijdige koppeling),<sup>1</sup> het recht op koop (eenzijdige koppeling) en recht op koop noch verkoop (geen koppeling).

Op theoretische en empirische gronden pleiten Bunte et al. (2007) voor een tweezijdige koppeling. Een tweezijdige koppeling doet recht aan de voorwaarden om in de economie tot zo laag mogelijk kosten van CO<sub>2</sub>-reductie te komen. Des te meer partijen kunnen handelen, des te lager de reductiekosten zijn. De glastuinbouw kan inspanningen doen om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te verminderen en rechten verkopen. Dit verlaagt de maatschappelijke reductiekosten.



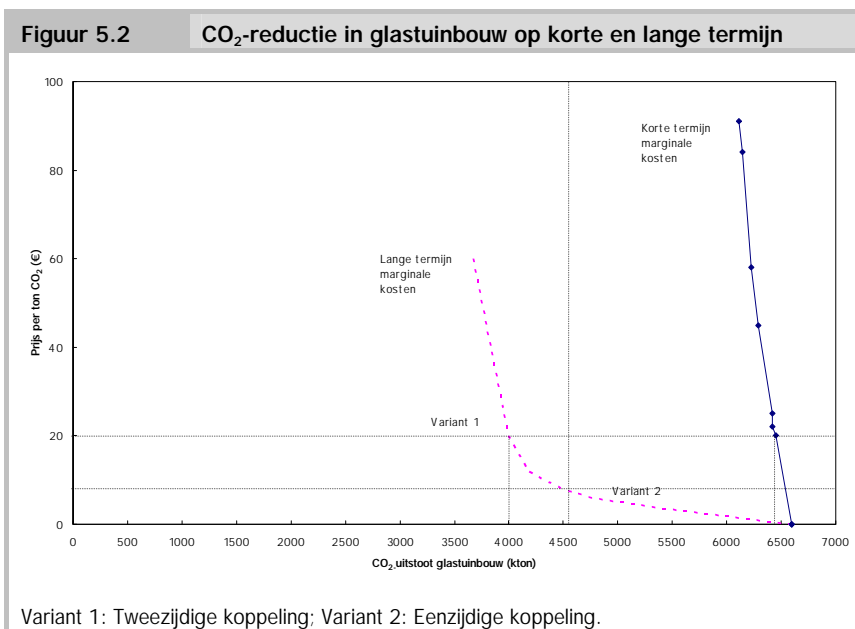
Figuur 5.1 laat de impact van de beleidsvarianten op de CO<sub>2</sub>-reductie in de glastuinbouw zien evenals de kosten en opbrengsten voor de sector. De figuur

<sup>1</sup> Het recht op koop en verkoop kan gegarandeerd worden door een tweezijdige koppeling met het ETS of door een bilaterale afspraak met de rijksoverheid.

beeldt de marginale kosten van CO<sub>2</sub>-reductie in de glastuinbouw af. Verder laat de horizontale lijn de prijs van CO<sub>2</sub> in het EU ETS zien en de verticale lijn de hoeveelheid gratis emissierechten in beleidsvariant 2 zien.

Omdat de sector geen of een beperkte hoeveelheid gratis emissierechten krijgt, is het onderscheid tussen een eenzijdige en tweezijdige koppeling irrelevant geworden. De sector wil emissierechten kopen en heeft geen enkele prikkel om emissierechten te verkopen. Bij een prijs van € 20 per ton reduceert de sector 150 kton CO<sub>2</sub>. De CO<sub>2</sub>-uitstoot neemt af van 6,6 Mton tot 6,45 Mton. In beleidsvariant 1 (100% veilen) koopt de sector deze rechten op de markt van het EU ETS (of een vergelijkbare markt). In beleidsvariant 2 krijgt de sector 4,58 Mton gratis en koopt zij de rest bij. Indien alle emissierechten geveild wordt, betaalt de sector gebied A en gebied B. Indien de emissierechten gratis verdeeld worden conform de aannamen van CE Delft, dan betaalt de sector gebied B.

Indien er geen koppeling met het EU ETS is, stijgt de CO<sub>2</sub>-prijs tot ver boven de € 100 per ton uit, tenzij de sector meer rechten toebedeeld krijgt. De prijs volgt uit het krijpspunt van de marginale kostencurve en de hoeveelheid gratis rechten (verticale lijn).





De glastuinbouw streeft naar de klimaatneutrale kas. Het is de bedoeling dat de glastuinbouw in de toekomst klimaatneutraal produceert. Dit betekent dat de marginale kostencurve in de toekomst beduidend vlakker verloopt dan in figuur 5.1. Een marginale kostencurve voor de korte termijn heeft betrekking op de huidige productiestructuur - areaal glas, keuze teelten, aantal wkk's - en bestaande technologieën. Een marginale kostencurve voor de lange termijn gaat uit van de vrijheid om productiestructuur vrij - zonder versnelde afschrijvingen (kosten) - te heroverwegen en houdt rekening met de introductie van nieuwe, innovatieve technologieën. Omdat op de lange termijn de vrijheid om de productiestructuur te veranderen groter is en er meer technologieën beschikbaar komen, verloopt de langetermijnkostencurve vlakker. Er zijn meer mogelijkheden om bij een gegeven prijs voor CO<sub>2</sub> de uitstoot te verlagen. Merk op dat in de figuur de curven van rechts naar links verlopen.

DWA (2007) heeft samen met LTO/Noord en Natuur en Milieu een dergelijke marginale kostencurve als streefbeeld opgesteld.<sup>1</sup> Figuur 5.2 beeldt een denkbeeldige lange termijn marginale kostencurve uit. Uitgaande van deze curve is een keuze tussen een eenzijdige of een tweezijdige koppeling wel relevant. Indien er geen tweezijdige koppeling bestaat, dat wil zeggen geen recht om emissierechte te verkopen, dan ontbreekt de prikkel om innovaties als de gesloten kas tot stand te brengen. Het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem tast in dat geval de dynamische prikkels aan (Tietenberg, 2003). In figuur 5.2 is dit als volgt weergegeven. Bij de tweezijdige koppeling reduceert de glastuinbouw de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot 4,0 Mton. De sector koopt minder emissierechten (100% veilen) of verkoopt 0,58 Mton aan emissierechten (partieel grandfatheren). In geval van de eenzijdige koppeling blijft de sector steken op een uitstoot van 4,58 Mton. De CO<sub>2</sub>-prijs in de sector bedraagt ruwweg € 8 per ton.

## 5.2 Energiebelasting

In deze paragraaf analyseren wij kort de impact van toepassing van het reguliere tarief voor de energiebelasting. Toepassing van het reguliere tarief impliceert een CO<sub>2</sub>-prijs van € 25 per ton. Deze prijs is € 5 hoger dan de verwachte emissiehandelsprijs (Bunte et al., 2007). Toepassing van het reguliere tarief leidt tot

---

<sup>1</sup> Naar onze inschatting is de kostencurve van DWA meer een streefbeeld dan een reële schatting. De curve is in deze context alleen interessant als analytisch uitgangspunt voor marginale kostencurve voor de lange termijn.

een daling van de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot 6,42 Mton. Vanwege de beperkte mogelijkheid om op korte termijn energiebesparing te realiseren,<sup>1</sup> leidt toepassing van het algemene tarief energiebelasting nauwelijks tot gedragsverandering, maar primair tot de herverdeling van inkomen van glastuinbouw naar de belastingbetaler. De energiebelasting heeft beperkte consequenties voor de milieu-efficiëntie en des te meer voor de inkomensverdeling. Dit is vergelijkbaar met de daling die bij de introductie van het CO<sub>2</sub>-vereveningsstelsel tot stand komt. De sector betaalt gebied (A+B+C+D) in figuur 5.3. Dit gebied is 25% groter dan in het geval dat alle emissierechten geveild worden. Dit gebied is beduidend groter dan in het geval dat een deel van de sector gratis toegekend wordt. In dat geval wordt alleen gebied B+D betaald. Het verschil tussen de veiling van alle emissierechten en toepassing van het reguliere energietarief is niet eens zo groot.<sup>2</sup> Toepassing van het algemene tarief EB kan wel grote gevolgen hebben voor de verdeling van de lasten over de bedrijven vanwege de structuur van de energiebelasting. Dit geldt in het bijzonder de verhouding tussen grote en kleine bedrijven en de bedrijven zonder en met een wkk. In beide gevallen betaalt de sector voor alle energie die zij verbruikt en CO<sub>2</sub> die zij uitstoot. Het hangt af van de inschatting van de (impliciete) prijs van CO<sub>2</sub> evenals de onzekerheid in deze.

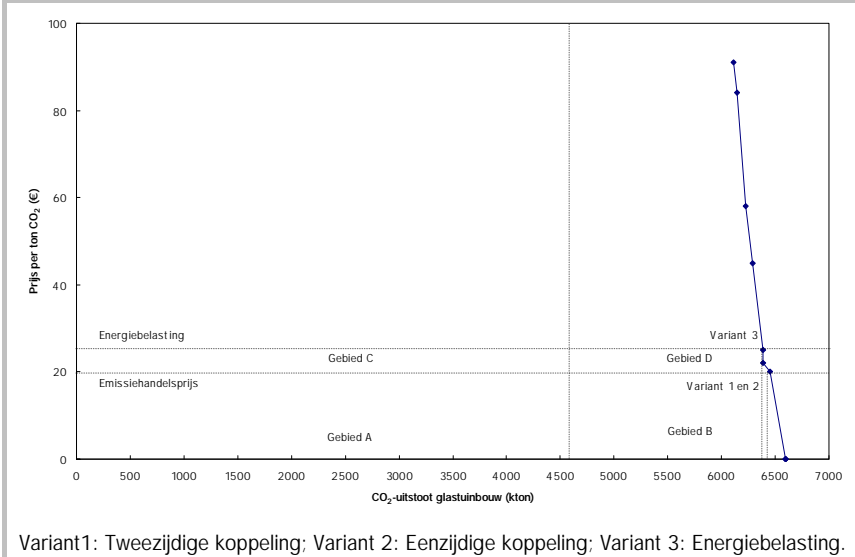
---

<sup>1</sup> Dit blijkt uit de steilheid van de marginale kostencurve voor de korte termijn.

<sup>2</sup> In Bunte et al. (2007) is het verschil wel groot, omdat alle emissierechten gratis toegekend worden.

Figuur 5.3

Energiebelasting en CO<sub>2</sub>-reductie in glastuinbouw



### 5.3 Arbeidskosten

In deze paragraaf gaan wij voor één beleidsvariant na wat de impact van een reductie van de arbeidskosten is. Wij beschouwen de veiling van alle emissierechten bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton (tabel 4.2). CE Delft veronderstelt dat dit inkomsten genereert ter grootte van € 1,5 mld., waarvan 80% aangewend kan worden voor verlaging van de sociale premies.<sup>1</sup> Een verlaging van de sociale premies met € 1,2 mld. betekent een verlaging met 2% en een verlaging van de loonkosten met 0,45%. Tabel 5.1 laat zien wat er in dat geval de implicaties zien voor de Europese productie. Het algemene beeld dat uit tabel 5.1 en 4.2 naar voren komt is hetzelfde. Er vindt een verschuiving van de productie binnen Europa plaats van noord naar zuid. Het koolstoflek is beperkt. Het beeld is hetzelfde, omdat de arbeidskosten in geheel Europa dalen. In tegenstelling tot de energiekosten zijn de verschillen in arbeidskosten per eenheid product in Europa niet zo groot. Het is wel zo dat een loonkostendaling de pijn verzacht. e

<sup>1</sup> Er wordt aangenomen dat 20% geormerkt wordt voor speciale doeleinden (subsidies voor innovaties en dergelijke).

De productie in de Nederlandse glastuinbouw daalt met 4,7% in plaats van 4,9% (zie tabel 4.2).

<b>Tabel 5.1</b>		<b>Procentuele verandering productie, veiling alle rechten, € 20 per ton; reductie loonkosten met 1%</b>				
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>	
Komkommers	-3,2	-4,3	2,0	2,8	0,0	
Snijbloemen	-4,5	-5,1	0,5	0,7	0,6	
Paprika's	-4,0	-5,2	0,7	1,0	0,1	
Potplanten	-3,2	-3,6	1,4	1,0	0,3	
Tomaten	-3,4	-4,9	0,8	1,2	0,0	
Gemiddeld	-3,7	-4,6	1,1	1,3	0,2	

### 5.3 Conclusie

Op basis van deze analyse kunnen de volgende conclusies getrokken worden.

- Als de glastuinbouw een beduidend deel van de emissierechten dient aan te kopen, wordt het onderscheid tussen een tweezijdige en een eenzijdige koppeling vanuit het oogpunt van minimalisatie van de maatschappelijke kosten van CO<sub>2</sub>-reductie irrelevant. De sector koopt alleen maar emissierechten.
- Op lange termijn is een tweezijdige koppeling wenselijk. Juist het recht om emissierechten te verkopen, geeft een prikkel om innovaties als de gesloten kas door te voeren. Indien de prikkel weggenomen wordt, brengt de sector de CO<sub>2</sub>-uitstoot tot de streefwaarde - het emissieplafond - terug, maar niet verder dan dat.
- Indien er *geen* koppeling tussen het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de glastuinbouw en het EU ETS tot stand gebracht worden, dient het emissieplafond zorgvuldig vastgesteld te worden om te voorkomen dat de CO<sub>2</sub>-prijs in de sector niet te hoog oploopt. Uitgaande van de gegevens in figuur 5.1 bedraagt de CO<sub>2</sub>-prijs € 20 per ton, als het emissieplafond 6,45 Mton is.
- Het verschil tussen het veilen van alle rechten versus het gratis toekennen van een deel van de rechten heeft consequenties voor de kosten in de glastuinbouw. Deze zijn in hoofdstuk 3 reeds bepaald.

- Toepassing van het reguliere belastingtarief heeft een vergelijkbaar effect op de concurrentiepositie van de glastuinbouw als het veilen van alle emissierechten. De prijs per ton CO<sub>2</sub> ligt iets hoger. Vanwege de beperkte mogelijkheid om op korte termijn energiebesparing te realiseren, leidt toepassing van het algemene tarief energiebelasting nauwelijks tot gedragsverandering, maar primair tot de herverdeling van inkomen van glastuinbouw naar de belastingbetaler. Het is ten slotte de vraag welk van beide instrumenten het meest gevoelig is voor prijsveranderingen.
- Een verlaging van de arbeidskosten - te financieren uit de veilingopbrengsten - verandert weinig aan de impact van de voorziene beleidsmaatregelen. Het verzacht de pijn wel.

## 6 Conclusies

---

Dit rapport gaat na wat de betekenis is van de nieuwe Europese richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten op de Nederlandse glastuinbouw. De Europese Commissie wil de hoeveelheid CO<sub>2</sub>-emissierechten in 2020 met minimaal 20% terugbrengen en wil bovendien emissierechten veilen. Bedrijfstakingen die aan sterke concurrentie bloot staan van landen zonder stringent klimaatbeleid, blijven gratis emissierechten krijgen. Dit dient te voorkomen dat productie en CO<sub>2</sub>-uitstoot naar landen zonder stringent klimaatbeleid lekt. Conform de analyse van CE Delft voor de Nederlandse industrie worden twee beleidsvarianten door-gerekend:

1. deels veilen en deels gratis toedelen (grandfatheren);
2. volledig veilen.

De EU-richtlijn voor CO<sub>2</sub>-emissiehandel heeft slechts op een beperkt aantal glastuinbouwbedrijven betrekking. In het rapport is ervan uitgegaan dat het beleid voor de overige bedrijven soortgelijke effecten sorteert en dat deze bedrijven - linksom of rechtsom - dezelfde prijs voor CO<sub>2</sub> betalen en net zoveel emissierechten dienen aan te schaffen als de grotere glastuinbouwbedrijven. Het beleid voor de grotere en kleinere glastuinbouwbedrijven wordt in 2013 nader bepaald.

Het rapport komt tot de volgende bevindingen:

- de Nederlandse glastuinbouw heeft met een beperkte kostenstijging te maken, indien de emissierechten in 2020 deels gratis toegekend worden en deels geveild. In dat geval nemen de kosten met 0,8% toe bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
- de kostenstijging is beduidend groter, indien alle emissierechten geveild worden. In dat geval nemen de kosten met 2,6% toe bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton;
- de kostenstijgingen in de glastuinbouw liggen hoger dan in de Nederlandse industrie, maar beduidend lager dan in de sectoren cement, ijzer, staal, aluminium en kunstmest;
- de Nederlandse glastuinbouw staat bloot aan concurrentie uit niet-EU-landen. Met name de import van snijbloemen en potplanten uit niet-EU-landen is groot. Dit betekent dat de Nederlandse glastuinbouw in beperkte mate in staat is om kostenstijgingen aan de afnemers door te berekenen.

Ter aanvulling van de aanpak van CE Delft zijn voor de glastuinbouw productie-effecten bepaald. Hieruit zijn de volgende conclusies getrokken.

- Veranderingen in de prijs van energie en CO<sub>2</sub> heeft niet alleen gevolgen voor de concurrentieverhouding van de Nederlandse glastuinbouw ten opzichte van landen buiten Europa, maar ook ten opzichte van de zuidelijke lidstaten. De CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product is in Nederland 9-17 groter dan in Spanje.
- De Europese Unie stelt op NACE 3- en NACE 4-niveau voor de EU vast of een sector aan de criteria voor het risico op een koolstoflek voldoet en in aanmerking komt voor gratis emissierechten. Dit rapport doet hier geen onderzoek naar, maar gaat na hoe de Nederlandse glastuinbouw scoort op beide criteria. Bij volledig veilen en een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub> brengt de richtlijn kosten met zich mee ter grootte van 5% van de toegevoegde waarde in de Nederlandse glastuinbouw. Voor de glastuinbouw bedraagt de som van de import uit en de export naar landen buiten de EU meer dan 10% van het aanbod op de Europese markt. Dit geldt in het bijzonder voor snijbloemen, paprika's en potplanten.
- De Nederlandse glastuinbouw voldoet aan beide criteria op basis waarvan de EU vaststelt of er een risico op een koolstoflek bestaat, maar het blijft de vraag of dit ook geldt op NACE 3- of NACE 4-niveau voor de gehele Europese Unie. De NACE deelt sectoren in op basis van een productindeling (bijvoorbeeld snijbloemen) en niet op basis van een indeling naar productieproces (bijvoorbeeld productie onder glas). Vruchtgroenten vallen op NACE 4-niveau onder de groep groenten, meloenen, wortel- en knolgewassen (A0113); snijbloemen onder de groep overige seizoensgebonden gewassen (A0119); en potplanten onder de groep uitgangsmateriaal (A0130). Het is dus nog maar de vraag of de teelt van vruchtgroenten, snijbloemen en potplanten op Europees niveau voldoen aan de criteria en dan met name het criterium van 5% van de toegevoegde waarde. Zo worden vruchtgroenten op NACE 4-niveau niet apart onderscheiden en dienen dus samen met andere groenten beschouwd te worden. Dit betekent dat de Nederlandse tomatenteelt in dezelfde NACE 4-categorie valt als Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool. Naar verwachting zijn de CO<sub>2</sub>-kosten voor Nederlandse kool en Spaanse tomaten en Spaanse kool lager dan die voor Nederlandse tomaten (5%).
- Een verschuiving van de productie naar Zuid-Europa en ontwikkelingslanden kan overigens wel gunstig uitpakken voor de wereldwijde CO<sub>2</sub>-uitstoot, omdat de CO<sub>2</sub>-uitstoot per eenheid product momenteel lager is in Zuid-Europa

en de derde wereld dan in Noord-Europa. Voor alle scenario's geldt dat zij leiden tot een verschuiving van de productie binnen Europa van noord naar zuid. Er vindt een beperkt verschuiving van de productie naar landen buiten de EU plaats, in het bijzonder bij snijbloemen. Het belangrijkste deel van de rekening wordt op termijn gedragen door de Noord-Europese consument die hogere prijzen betaalt en minder consumeert. De verschuiving van de productie naar Zuid-Europa vergroot op dit punt de efficiëntie van de productie, de Europese arbeidsverdeling, omdat de productie verschuift naar een regio die minder gebruik maakt van energie. Echter, in een integrale benadering dienen andere milieu-effecten zoals het gebruik van water en bestrijdingsmiddelen wel meegenomen te worden. Het gebruik van onder andere gewasbeschermingsmiddelen en water ligt 10 à 15 maal zo hoog in Zuid-Europese landen (Van der Velden et al., 2004).

Indien verondersteld wordt dat het klimaatbeleid voor de Nederlandse glastuinbouw de EU-ETS-richtlijn volgt en de CO<sub>2</sub>-prijs en de veilingpercentages vergelijkbaar zijn, dan heeft de richtlijn de volgende gevolgen:

- afhankelijk van de prijs van CO<sub>2</sub> en de gevoeligheid van de importvraag voor prijsveranderingen, daalt de productie in Nederland met 4,8% tot 8,9%, uitgaande van 100% veilen. De productie daalt met 8,9%, als alles tegenzit: alle emissierechten worden geveild en de importen zijn zeer gevoelig voor prijsveranderingen;
- de impact van de richtlijn op de productie in de glastuinbouw zijn beduidend dramatischer dan die voor de industrie. De prijsstijgingen zijn weliswaar beperkter, maar de glastuinbouw heeft in tegenstelling tot de industrie te maken met een verslechtering van de concurrentiepositie binnen de EU. De Nederlandse productie daalt bij een CO<sub>2</sub>-prijs van € 20 per ton met 5-9%. De Europese en Nederlandse productie in de ETS-sectoren met 4,5% en met 5-6% in de chemie en de metaal;
- indien de glastuinbouw in 2020 voor alle emissierechten dient te betalen, dan leidt dit - bij een prijs van CO<sub>2</sub> van € 20 per ton - tot een daling van het areaal glastuinbouw met 420-760 ha, met een verlies aan directe werkgelegenheid van 3.100-5.600 werkzame personen en een verlies aan toegevoegde waarde van € 130-220 miljoen. Deze verliezen lopen navenant op, indien de prijs van CO<sub>2</sub>-emissie verder oploopt.



Gelet op deze resultaten zijn de volgende conclusies en aanbevelingen voor het in ontwikkeling zijnde CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem getrokken.

- Het veilen van alle emissierechten in de glastuinbouw leidt tot een forse aantasting van de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw. Beleidsalternatieven waarbij niet alle emissierechten geveild hoeven te worden, verdienen vanuit dit oogpunt de voorkeur. Een voorbeeld van een dergelijk alternatief is het financieel verrekenen (verevenen) van het teveel of tekort aan CO<sub>2</sub>-uitstoot.
- In het kader van de ontwikkeling van een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw, wordt gediscussieerd over een koppeling met het EU ETS. De Nederlandse overheid bepleit bij de Europese Commissie een koppeling van het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem via een aparte constructie met het EU ETS. Deze koppeling wordt als het aan de Nederlandse overheid ligt in 2013 gerealiseerd (VROM, Schoon en zuinig, p. 38). Er dient in dit kader nagegaan te worden hoe de Nederlandse wensen in deze zich verhouden tot de EU-ETS-richtlijn.
- In het rapport wordt nagegaan of de sector het recht krijgt emissierechten aan het EU ETS te kopen en te verkopen. Indien er geen koppeling is, mag de sector emissierechten kopen noch verkopen. In het geval van een tweezijdige koppeling mag de sector rechten kopen en verkopen.
  - Op korte termijn zal een koppeling tussen het CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem voor de Nederlandse glastuinbouw en het EU ETS ertoe leiden dat de sector een belangrijk deel van de emissierechten aan zal kopen. Er gaan van de huidige energiebesparende opties weinig mogelijkheden uit om kostenbesparingen te realiseren. De huidige opties zijn voor een belangrijk deel reeds geïmplementeerd. Deze nemen iets toe bij een oplopende prijs van CO<sub>2</sub>.
  - Dit neemt niet weg dat een tweezijdige koppeling wenselijk is vanuit een lang termijn perspectief. Indien de sector met bijvoorbeeld de ontwikkeling van de klimaatneutrale kas geld kan verdienen op de ETS-markt, geeft dit een prikkel om te innoveren.
  - Indien er geen koppeling tot stand komt, loopt de prijs van CO<sub>2</sub> in de sector hoog op, tenzij het emissieplafond in de sector ruim is.

- Toepassing van het algemene tarief energiebelasting in plaats van het tuinbouwtarief heeft min of meer dezelfde effecten als het veilen van alle emissierechten. Wij verwachten wel dat de impliciete prijs van CO<sub>2</sub> hoger is: € 25 versus € 20 per ton.
- Een verlaging van de arbeidskosten, te betalen uit de veilingopbrengsten, leidt tot verzachting van de pijn.

# Literatuur

---

Bunte, F., M. Davidson en M. Mulder, *Emissiehandel voor glastuinbouw: Effecten van een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem*. LEI Wageningen UR, Den Haag, 3.07.03. 2007.

CE Delft, *Impacts on competitiveness from EU ETS: An analysis of the Dutch industry*. Delft. 2008.

Climate Strategies, *Climate strategies report: Differentiation and dynamics of EU ETS industrial competitiveness*. 2007.

CPB, *Border tax adjustment and the EU ETS*. CPB, Den Haag. No 171. 2008.

DWA, *Op weg naar een duurzame glastuinbouw*. DWA, Bodegraven. 2007.

Europese Commissie, *Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading system of the Community*. 2008.

McKinsey, *EU ETS review: Report on international competitiveness*. 2006.

Velden, N. van der, J. Janse, R. Kaarsemaker en R. Maaswinkel, *Duurzaamheid van vruchtgroenten in Spanje: Proeve van monitoring*. LEI Wageningen UR, Den Haag. 2.04.04. 2004.

Velden, N. van der en J. Nienhuis, *Onderbouwing aanvullend stimuleringsinstrument energie-innovatie en reductie CO<sub>2</sub>-emissie glastuinbouw*. LEI Wageningen UR, Den Haag. 2006.

Velden, N. van der en P. Smit, *Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2000-2006*. LEI Wageningen UR, Den Haag. 2.07.15. 2007.

# Bijlage 1

---

## Analyse concurrentievermogen Nederlandse glastuinbouw

Begin 2008 is de nieuwe Europese richtlijn voor de handel in CO<sub>2</sub>-emissierechten van kracht geworden. De Europese Commissie zal in de periode tot en met 2020 de hoeveelheid emissierechten geleidelijk terugbrengen en deze rechten in toenemende mate gaan veilen. Hierdoor zal de prijs van emissierechten naar verwachting geleidelijk oplopen. Dit stimuleert bedrijven minder CO<sub>2</sub> uit te stoten. Deze ontwikkeling heeft direct en indirect gevolgen voor de concurrentiepositie van de Nederlandse glastuinbouw.

Grote Nederlandse tuinbouwbedrijven worden direct door de richtlijn geraakt. In 2006 vielen ongeveer 60 bedrijven onder de huidige EU-richtlijn. Kleinere bedrijven hebben indirect met de nieuwe richtlijn te maken. Het sectorale beleid wordt afgestemd op de richtlijn. Het is de bedoeling dat rond 2012 een CO<sub>2</sub>-vereveningssysteem van start gaat dat in 2013 gekoppeld dient te worden aan het EU ETS.

De sector wordt op twee wijzen door de richtlijn getroffen. Ten eerste wordt het verbruik van energie op glastuinbouwbedrijven duurder. Energie wordt gebruikt om warmte, elektriciteit en CO<sub>2</sub> op te wekken. Een deel van de elektriciteit wordt aan het net geleverd. Ten tweede wordt de inkoop van elektriciteit duurder.

De Nederlandse glastuinbouw kent drie deelsectoren: vruchtgroente, potplanten en snijbloemen. Deze drie producten worden in Nederland in kassen geteeld; in Zuid-Europa, Afrika en Zuid-Amerika gebeurt dit onder plastic of in de open lucht. In deze landen wordt in beperkte energie verbruikt als input voor het productieproces.

De markt voor vruchtgroenten is primair een Europese markt. De uitvoer naar en de invoer uit landen buiten Europa is beperkt (zie tabel B1.1 en B1.2). Nederland produceert behalve voor zijn thuismarkt primair voor de export naar Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. De markt voor potplanten en met name snijbloemen is de wereldmarkt. Afrikaanse en Zuid-Amerikaanse landen exporteren op grote schaal naar Europa en Noord-Amerika. De handel vindt voor een belangrijk deel via Nederland plaats. Nederland exporteert potplanten en snijbloemen met name naar EU-landen. Nederland importeert primair vanuit Afrika, Israël en Zuid-Amerika. Potplanten uit zuidelijke landen betreffen primair een an-

der type producten. Snijbloemen uit zuidelijke landen concurreren direct met Nederlandse snijbloemen.

Vruchtgroenten, potplanten en snijbloemen worden steeds heterogener. De variëteit aan producten neemt toe en de kwaliteitsverschillen ook. Dit neemt niet weg dat de prijsconcurrentie sterk blijft. Er zijn weinig aanbieders van vruchtgroenten, potplanten en snijbloemen die veel onderhandelingsruimte hebben ten aanzien van de prijs. Nederland legt zich toe op producten met een hoge toegevoegde waarde. Producten met een relatief lage kwaliteit die in grote hoeveelheden gedistribueerd worden (kleinbloemige rozen) komen uit Afrika en Zuid-Amerika.

<b>Tabel B1.1 Exportratio naar regio- en productcategorie (2005)</b>				
<b>2005</b>	<b>Totaal mln. €</b>	<b>EU</b>	<b>Niet-EU, Kyoto</b>	<b>Niet-EU, Niet-Kyoto</b>
Groente	2.006	87,5%	6,3%	6,2%
Potplanten	1.224	87,9%	9,9%	2,2%
Snijbloemen	2.538	86,7%	8,4%	4,9%

Bron: Eurostat (2008).

<b>Tabel B1.2 Importratio naar regio- en productcategorie (€)</b>				
<b>2005</b>	<b>Totaal</b>	<b>EU</b>	<b>Niet-EU, Kyoto</b>	<b>Niet-EU, Niet-Kyoto</b>
Groente	445	87,3%	0,4%	12,3%
Potplanten	182	60,8%	0,9%	38,3%
Snijbloemen	464	12,7%	0,5%	86,8%

Bron: Eurostat (2008).

De capaciteit om kostenstijgingen door te berekenen is beperkt, met name bij snijbloemen. De importen uit landen die het Kyoto-verdrag niet ondertekend hebben, zijn groot. Bovendien concurreren Nederlandse, Keniaanse en Colombiaanse snijbloemen direct met elkaar op de veilingen van Naaldwijk en Aalsmeer. Nederlandse en Europese telers hebben in het verleden de productie van snijbloemen ook daadwerkelijk naar landen als Kenia verplaatst. Bij vruchtgroente wordt de mogelijkheid om de kostenstijgingen af te wentelen op de afnemer beperkt door de concurrentie vanuit Zuid-Europese landen, in het bijzonder Spanje.

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

Er is reden om aan te nemen dat er productie naar derde landen verdwijnt, al dan niet door bedrijfsverplaatsingen. Dit geldt met name de productie van snij-

bloemen. In het verleden hebben een groot aantal Nederlandse telers reeds productieactiviteiten verplaatst naar landen in Afrika of Midden en Zuid-Amerika. De kosten van arbeid en energie zijn in Afrika en Zuid-Amerika beduidend lager. Vele van de betrokken landen hebben het Kyoto-verdrag niet ondertekend of hebben als ontwikkelingsland met relatief weinig beperkingen te maken. De kosten van de uitstoot van CO<sub>2</sub> in deze landen is beperkt.

Of er ook daadwerkelijk een verplaatsing van CO<sub>2</sub>-emissie plaatsvindt, is een ander verhaal. Dit vergt een afweging tussen de teelt in kassen en het vervoer per vliegtuig. Wat vruchtgroenten betreft vergt de productie in en distributie vanuit Spanje beduidend minder CO<sub>2</sub> dan productie in en distributie vanuit Nederland (Van der Velden et al., 2004). Anderzijds vergt de productie van glasgroente in Nederland minder pesticiden dan in Spanje (Van der Velden et al., 2004).

# Bijlage 2

## Effecten van beleidsvarianten op areaal

Effecten van beleidsvarianten op areaal, lage substitutie-elasticiteit.

<b>Tabel B2.1</b>		<b>Procentuele verandering areaal, partieel grandfatheren, € 20 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-0,9	-1,4	0,6	0,9	0,0
Snijbloemen	-1,2	-1,7	0,1	0,2	0,2
Paprika	-0,8	-1,7	0,2	0,3	0,0
Potplanten	-0,9	-1,2	0,4	0,3	0,1
Tomaten	-1,0	-1,6	0,2	0,4	0,0
Gemiddeld	-1,0	-1,5	0,3	0,4	0,1

<b>Tabel B2.2</b>		<b>Procentuele verandering areaal, veiling alle rechten, € 20 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-2,9	-4,4	1,8	2,7	0,0
Snijbloemen	-3,7	-5,3	0,4	0,6	0,6
Paprika	-2,4	-5,3	0,5	0,9	0,1
Potplanten	-2,9	-3,7	1,1	0,9	0,3
Tomaten	-3,2	-5,0	0,5	1,1	0,1
Gemiddeld	-3,0	-4,7	0,8	1,2	0,2

<b>Tabel B2.3</b>		<b>Procentuele verandering areaal, veiling alle rechten, € 50 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-7,1	-10,8	4,3	6,7	0,0
Snijbloemen	-9,0	-13,0	0,9	1,4	1,5
Paprika	-6,0	-13,0	1,3	2,1	0,1
Potplanten	-7,1	-9,2	2,6	2,3	0,8
Tomaten	-7,9	-12,3	1,2	2,7	0,1
Gemiddeld	-7,4	-11,7	2,1	3,0	0,5

Effecten van beleidsvarianten op areaal, hoge substitutie-elasticiteit.

<b>Tabel B2.4</b>		<b>Procentuele verandering areaal, partieel grandfatheren, € 20 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-1,9	-2,8	1,2	1,9	0,0
Snijbloemen	-1,9	-3,0	0,4	0,5	0,5
Paprika	-1,6	-3,4	0,4	0,6	0,0
Potplanten	-1,2	-1,9	1,0	0,9	0,3
Tomaten	-2,1	-3,3	0,3	0,8	0,0
Gemiddeld	-1,7	-2,9	0,7	0,9	0,2

<b>Tabel B2.5</b>		<b>Procentuele verandering areaal, veiling alle rechten, € 20 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-5,8	-8,6	3,6	5,6	0,0
Snijbloemen	-5,9	-9,3	1,2	1,6	1,5
Paprika	-4,8	-10,5	1,1	1,8	0,1
Potplanten	-3,8	-5,7	3,1	2,7	0,8
Tomaten	-6,4	-10,1	1,0	2,3	0,1
Gemiddeld	-5,3	-8,9	2,0	2,8	0,5

<b>Tabel B2.6</b>		<b>Procentuele verandering areaal, veiling alle rechten, € 50 per ton</b>			
	<b>Noord-Europa</b>	<b>Nederland</b>	<b>Zuid-Europa</b>	<b>Spanje</b>	<b>Rest van de wereld</b>
Komkommers	-14,3	-21,3	8,9	13,8	0,1
Snijbloemen	-14,5	-22,8	2,8	3,8	3,7
Paprika	-11,8	-25,8	2,7	4,4	0,3
Potplanten	-9,3	-14,1	7,6	6,7	2,0
Tomaten	-15,7	-25,0	2,4	5,6	0,2
Gemiddeld	-13,1	-21,8	4,9	6,9	1,3



# Bijlage 3

## Bepaling kostenstijgingen

In deze bijlage geven wij aan hoe wij de kostenstijgingen bepaald hebben. Tabel B3.1 doet dit voor de potentiële kosten bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub>. De CO<sub>2</sub>-uitstoot die met de inkoop van elektriciteit en de productie van warmte en elektriciteit gepaard gaat (kolom 2), is gebaseerd op tabel 3.1. De CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de teelt is gelijk aan de totale uitstoot (6.600) minus de eigen elektriciteitsproductie (875).

CE Delft gaat bij het scenario van partieel veilen uit van de volgende uitgangspunten:

- de rechten voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot ten behoeve van elektriciteitsproductie worden niet geveild. Dit raakt de inkoop van elektriciteit (700 Mton) en de eigen productie (875 kton). De kosten die gepaard gaan de productie van elektriciteit voor derden; dat wil zeggen: het net (475 kton), kunnen in de verkoopprijs neergeslagen worden en vormen geen nettokosten voor de sector;<sup>1</sup>
- op de overige uitstoot is een korting van 20% van toepassing vanwege de reductiedoelstelling van de EU. Deze 20% dient op de ETS-markt aangekocht te worden;
- de overige benodigde rechten krijgt de sector gratis: 5.725 kton minus 1.145 kton;
- de bedragen in mln. € worden verkregen door de hoeveelheid kton met € 20 per ton te vermenigvuldigen.

Ingeval van 100% veilen, dient de sector alle rechten aan te kopen. Echter, de CO<sub>2</sub>-rechten die neerslaan in de productie van elektriciteit voor derden, verdient de sector terug. De sector betaalt dus uitstoot van CO<sub>2</sub> volgende uit de inkoop van elektriciteit (700 kton), de eigen productie voor eigen gebruik (400 kton) en de CO<sub>2</sub>-uitstoot voor eigen teelt (5.725 kton).

---

<sup>1</sup> CE Delft maakt deze aanname ten onrechte niet.

<b>Tabel B3.1</b>		<b>Potentiële kosten bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub></b>	
		<b>Partieel grandfatheren</b>	<b>Volledig veilen</b>
Inkoop elektriciteit	700 a)	14.000	14.000
Eigen elektriciteit voor eigen gebruik	400 a)	8.000	8.000
Eigen elektriciteit voor verkoop	475 a)	0	0
CO <sub>2</sub> -productie voor teelt	5.725 b)		
Aanschaf emissierechten: 100%	5.725 b)	-	114.500
Aanschaf emissierechten: 20%	1.145 c)	22.900	-
Totaal		44.900	136.500
Kosten sector d)		5.330.000	5.330.000
Aandeel		0,8%	2,6%

a) Zie tabel 3.1; b) De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot minus eigen elektriciteitsproductie: 6.600 - 400 - 475; c) 20% van de CO<sub>2</sub>-productie voor teelt, aan te kopen op ETS; d) Bron: LEI.

Tabel B3.2 geeft de kosten weer uitgaande van de werkelijke reductiekosten. De werkelijke kostenstijgingen zijn bepaald op basis van de energiebesparingsmogelijkheden in de sector. Bunte et al. (2007) stellen dat de sector bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub> een besparing van 150 kton kan realiseren. De marginale reductiekosten hiervoor bedragen € 13,65 per ton CO<sub>2</sub>.

Tabel B3.2 komt voor een belangrijk deel overeen met tabel B3.1. De sector hoeft in dit geval minder emissierechten aan te schaffen in beide scenario's. De CO<sub>2</sub>-productie voor eigen teelt is 150 kton lager (100% veilen). De aanschaf van emissierechten bij partieel grandfatheren is eveneens 150 kton lager.

<b>Tabel B3.2</b>		<b>Werkelijke kosten bij een prijs van € 20 per ton CO<sub>2</sub></b>	
		<b>Partieel grandfatheren</b>	<b>Volledig veilen</b>
Inkoop elektriciteit	700 a)	14.000	14.000
Eigen elektriciteit voor eigen gebruik	400 a)	8.000	8.000
Eigen elektriciteit voor verkoop	475 a)	0	0
CO <sub>2</sub> -productie voor teelt	5.575 b)		
Aanschaf emissierechten: 100%	5.575 b)	-	111.500
Aanschaf emissierechten: 20%	995 c)	19.900	-
Kosten energiebesparing		2.048	2.048
Totaal		43.948	135.548
Kosten sector d)		5.330.000	5.330.000
Aandeel		0,8%	2,5%

a) Zie tabel 3.1; b) De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot minus eigen elektriciteitsproductie en de CO<sub>2</sub>-reductie: 6.600 - 400 - 475 - 150; c) 20% van de CO<sub>2</sub>-productie voor teelt, aan te kopen op ETS, minus de CO<sub>2</sub>-reductie; d) Bron: LEI.

Dezelfde procedure is doorlopen voor een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub>. (tabel B3.3 en B3.4) Bij deze prijs bespaart de sector 310 kton tegen een prijs van € 22,50 per ton CO<sub>2</sub> (tabel B3.4).

<b>Tabel B3.3</b>		<b>Potentiële kosten bij een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub></b>	
		<b>Partieel grandfatheren</b>	<b>Volledig veilen</b>
Inkoop elektriciteit	700 a)	35.000	35.000
Eigen elektriciteit voor eigen gebruik	400 a)	20.000	20.000
Eigen elektriciteit voor verkoop	475 a)	0	0
CO <sub>2</sub> -productie voor teelt	5.725 b)		
Aanschaf emissierechten: 100%	5.725 b)	0	286.250
Aanschaf emissierechten: 20%	1.145 c)	57.250	
Totaal		112.250	341.250
Kosten sector d)		5.330.000	5.330.000
Aandeel		2,1%	6,4%

a) Zie tabel 3.1; b) De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot minus eigen elektriciteitsproductie: 6.600 - 400 - 475; c) 20% van de CO<sub>2</sub>-productie voor teelt, aan te kopen op ETS; d) Bron: LEI.

<b>Tabel B3.4</b>		<b>Werkelijke kosten bij een prijs van € 50 per ton CO<sub>2</sub></b>	
		<b>Partieel grandfatheren</b>	<b>Volledig veilen</b>
Inkoop elektriciteit	700 a)	35.000	35.000
Eigen elektriciteit voor eigen gebruik	400 a)	20.000	20.000
Eigen elektriciteit voor verkoop	475 a)	0	0
CO <sub>2</sub> -productie voor teelt	5.415 b)		
Aanschaf emissierechten: 100%	5.415 b)	-	270.750
Aanschaf emissierechten: 20%	835 c)	41.750	-
Kosten energiebesparing		6.975	6.975
Totaal		103.725	332.725
Kosten sector d)		5.330.000	5.330.000
Aandeel		1,9%	6,2%

a) Zie tabel 3.1; b) De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot minus eigen elektriciteitsproductie en de CO<sub>2</sub>-besparing: 6.600 - 400 - 475 - 310; c) 20% van de CO<sub>2</sub>-productie voor teelt, aan te kopen op ETS, minus de CO<sub>2</sub>-reductie; d) Bron: LEI.

LEI Wageningen UR ontwikkelt voor overheden en bedrijfsleven economische kennis op het gebied van voedsel, landbouw en groene ruimte. Met onafhankelijk onderzoek biedt het zijn afnemers houvast voor maatschappelijk en strategisch verantwoorde beleidskeuzes.

Het LEI is een onderdeel van Wageningen Universiteit en Researchcentrum. Daarbinnen vormt het samen met het Departement Maatschappijwetenschappen de Social Sciences Group.

Meer informatie: [www.lei.wur.nl](http://www.lei.wur.nl)

