

Notitie **Beschrijving van relevante scenario's op het gebied van landbouw-, milieu- en klimaatbeleid en energieprijzen voor de Voorstudie Routekaart SuikerUnie**

Aan : Bart Tamboer, Arjan de Ruijter Altran
Kopie aan : Ton van Dril, Anton Wemmers, Bert Daniëls ECN
Van : Arjan Plomp ECN

1. Voorstudie Routekaart SuikerUnie

1.1 Inleiding

In de meerjarenafspraken energie-efficiency (MJA3 en MEE) hebben de Nederlandse overheid en het bedrijfsleven afgesproken te streven naar 30% energie-efficiencyverbetering in 2020 ten opzichte van 2005. Om verder te gaan dan 30% is optimalisatie niet voldoende en zullen grotere proceswijzigingen plaats moeten vinden. Een belangrijk hulpmiddel hierbij is de realisatie van voorstudies en routekaarten, welke worden ondersteund door de overheid (AgentschapNL, 2011). In deze notitie is een overzicht gegeven van relevante ontwikkelingen en scenario's vanuit landbouw-, klimaat- en milieubeleid en energieprijzen voor de Nederlandse suikerproducerende industrie. Deze notitie dient daarbij als input voor de Voorstudie Routekaart SuikerUnie.

1.2 Suikermarkt en landbouwbeleid

Het landbouwbeleid beschermde Europese suikerbietenelers, maar wordt momenteel hervormd voor gelijke wereldhandel

De Europese suikermarktordening kende sinds 1968 een verdeling op basis van nationale productiequota voor suiker waar een garantieprijs voor suiker tegenover stond. Suikerimport van buiten de EU werd geconfronteerd met sterke importheffingen, waardoor import nauwelijks plaatsvond (Van Galen, 2011). De reden voor deze marktordening was om de Europese landbouw en voedselmarkt een garantie te bieden en de suikerprijs te stabiliseren. Door deze marktordening ontstond wel een hoog EU prijspeil voor suiker ten opzichte van de wereldsuikerprijs (Van Galen, 2011). Na jaren van toenemende kritiek op de hoge prijzen voor verbruikers en het protectionistische karakter van deze marktordening, wordt de suikermarkt sinds 2006 tot 2015 hervormd om deze voor te bereiden op een open markt en dus toenemende concurrentie waarbij vraag en aanbod op een nieuw evenwicht wordt gebracht. De garantieprijs is tussen 2006 en 2010 stapsgewijs verlaagd met in totaal 36% tot € 404,40/ton suiker en blijft daarop tot 2015 gehandhaafd (LNV, 2011; SuikerUnie, 2009; Van Galen 2011). Ook wordt een verlaging van de minimumprijs voor suikerbieten uitgevoerd met 39,7% in 4 jaar tijd van € 32,86 tot € 26,30 per ton. Daarnaast worden productiequota verlaagd met 2,8 mln ton tot 14,6 mln ton totaal, exportsubsidies worden verlaagd, overheidsinterventies stopgezet, sluiting van suikerfabrieken gesubsidieerd en kent suiker uit de minst ontwikkelde landen vrije toegang tot de Europese markt (Van Galen, 2011; LNV, 2011). De Europese Commissie hoopt hiermee ongeveer 6 Mton productie vrijwillig uit de markt te halen en zal wanneer te weinig wordt

bereikt vanaf 2010 hiertoe dwingende beperkingen opleggen (EC, 2007). De nieuwe marktordening heeft een looptijd tot en met september 2015. Het benodigde beleid voor de post-2015 periode wordt nog onderzocht; de mogelijkheid bestaat dat quota geheel worden afgeschaft (Van Galen, 2011). Export van surplussuikerproductie is mogelijk tot een vastgesteld maximum van 1,3 Mton (SuikerUnie, 2011a).

Europese suikerproductie gekrompen door hervorming landbouwbeleid

Het resultaat van dit beleid is dat de suikerproductie in de EU is gekrompen: een aantal landen met een relatief beperkte productie heeft de quota geheel opgegeven, de overige landen hebben hun quota ingekrompen. Voor Nederland is het quotum voor de suikerproductie gekrompen van 864.560 ton suiker voor de 2001-2004 periode naar 804.888 ton suiker voor 2010/2011 en heeft daarmee een productieaandeel van 5,2% in de EU (Van Galen, 2011). Frankrijk en Duitsland kennen de grootste productieaandelen in de EU, respectievelijk 22,6% en 21,5% in de EU (Van Galen, 2011). In Nederland is het areaal suikerbieten gedaald van 111.000 ha in 2000/2001 naar 82.200 ha in 2007/2008 en is de witsuikerproductie van 1,1 mln ton gedaald naar 0,9 mln ton in 2007/2008 (Van Galen, 2011). In 2010 is 0,91 mln ton geproduceerd door SuikerUnie (SuikerUnie, 2010). Hieruit valt op te maken dat in Nederland surplussuiker is geproduceerd en waarschijnlijk geëxporteerd.

Door de toegenomen concurrentie en de Europese productielimitering door quota is de totale suikerexport door de EU sterk gedaald en als witsuiker en ruwsuiker bij elkaar wordt opgeteld, is de EU reeds een netto importeur. De export die momenteel nog plaatsvindt, is voornamelijk geraffineerde suiker ofwel witsuiker (Van Galen, 2011). Nederland is een netto-exporteur van suiker en exporteert naar alle delen in de wereld (238 kton in 2010); aanzienlijke hoeveelheden blijven binnen de EU (137 kton in 2010) en gaan naar Azië (67 kton in 2010, waarvan 46,5 kton naar het Midden- en Nabije Oosten) (Van Galen, 2011; Cargill, 2011; cijfers, zie CBS, 2011). Gezien de importhoeveelheden (151 kton in 2010, zie CBS, 2011) bestaan de genoemde cijfers mogelijk (deels) uit wederuitvoer van suiker. Het is in dit kader relevant om op te merken dat de wereldhandel van suiker voornamelijk bestaat uit ruwsuiker, witsuiker en melasse, terwijl de grondstoffen, zowel suikerbieten als suikerriet, juist regionaal worden verwerkt (Van Galen, 2011).

Verdere krimp van Europese suikersector verwacht...

Het LEI (Silvis et al, 2009) verwacht dat ten gevolge van het Europese landbouwbeleid de dalende trend in suikerproductie van de jaren 1999-2007 zich tot 2020 voortzet. Andere studies voorzien eveneens een krimpende Europese suikerproductie ten gevolge van het landbouwbeleid in de toekomst (Adenauer, 2006; Bureau et al, 2008). Volgens deze studies resulteert het effect van het landbouwbeleid in deelname van de EU aan de wereldmarkt voor suiker, waarbij de Europese suikerproductie als niet competitief wordt gezien ten opzichte van suikerrietproducerende landen in Afrika, Azië en Zuid-Amerika (Van Galen, 2011).

Tegelijkertijd refereert Bureau et al. naar meerdere studies waarin een krimp van de Europese suikerproductie slechts beperkt of helemaal niet wordt voorzien (Bureau et al, 2008). Ook in een open suikermarkt zou de prijs op zodanig niveau kunnen stabiliseren, welke nog steeds competitief is voor (een deel van) de Europese suikerproductie. Hogere wereldprijzen voor suiker zouden kunnen ontstaan door een toenemende, wereldwijde suikerconsumptie in met name ontwikkelingslanden (Van Galen, 2011), toenemende productie van bioethanol op basis van suiker (Bureau et al, 2008) of omdat suiker uit ontwikkelingslanden (overwegend ruwsuiker) als imperfect substituuat wordt gezien voor EU-suiker (overwegend geraffineerde suiker ofwel witsuiker, wat een waardevoller product is) (Van Berkum et al, 2005).

...maar precieze gevolgen voor Nederlandse suikerindustrie onduidelijk

Momenteel is er een consolidatieproces gaande in de Europese suikermarkt (Van Galen, 2011). In Nederland heeft SuikerUnie, onderdeel van Cosun, in 2007 CSM overgenomen en is daarmee de

enige producent in Nederland; verder nam het in 2009 de Duitse suikerfabriek Anklam over (SuikerUnie, 2011b). Het heeft daarmee de 5^e positie in de Europese lijst van suikerproducenten weten in te nemen met een suikerproductieaandeel van 6,8% (Van Galen, 2011). De suikerprijs op de wereldmarkt is gestegen sinds 1999 en is sinds 2008 fors gestegen tot 70 dollarcent per kilo in het vierde kwartaal van 2010. Mede door deze hoge prijs en de hoge suikergehaltes in de bieten is de bietenprijs in Nederland op niveau gebleven in 2006/2007, namelijk 45,3 euro/ton (Van Galen, 2011). Ook in Duitsland zijn de marges op suiker en de bietenprijs op niveau gebleven, maar in andere EU-landen is de bietenprijs gedaald (Van Galen, 2011).

Het is momenteel moeilijk om de concurrentiekracht van de Nederlandse suikersector vast te stellen, hoewel de positie binnen Europa relatief gunstig lijkt te zijn (Van Galen, 2011). Zoals eerder beschreven bestaat de mogelijkheid dat, gezien het huidige landbouwbeleid en toenemende concurrentie uit andere werelddelen, de Nederlandse suikerproducerende industrie een forse krimp tegemoet kan zien. Het is echter ook mogelijk dat door de gunstige positie ten opzichte van Europese concurrenten en bij blijvende realisatie van gunstige marges, de Nederlandse suikerproducerende industrie zich weet te handhaven. Een strategische bedrijfsvoering zal hierbij van cruciaal belang zijn.

1.3 Klimaatbeleid - ETS

Vormgeving van het ETS na 2013

Om reductie van CO₂-emissies te realiseren, heeft de Europese Unie een CO₂-emissiehandelssysteem ontworpen. Onder een plafond, dat over de jaren wordt verlaagd, zullen CO₂-rechten worden geveild op grond waarvan een CO₂-prijs ontstaat. Bedrijven die deze rechten moeten aanschaffen, zullen daarbij de prijs van de CO₂-rechten afwegen ten opzichte van mogelijke investeringen, die leiden tot een verlaging van hun CO₂-uitstoot. Het Europese CO₂-emissiehandelssysteem (ETS) gaat in 2013 Phase 3 in (EC, 2011a). Sectoren die een wereldwijde concurrentie ondervinden, krijgen vrije emissierechten toegekend op basis van een benchmark (het gemiddelde van 10% meest energie-efficiënte installaties op basis van het product) en zullen wat in aanvulling daarop nodig is moeten bijkopen. Toepassing van 100% aanschaf van emissierechten middels veiling wordt voor deze zogeheten carbon leakage sectoren niet toegepast. Dit om verplaatsing van deze bedrijven naar buiten de EU, waar de emissie alsnog plaats zou vinden, te voorkomen. Overeenstemming hierover is bereikt tussen de Europese commissie en het Europees parlement middels EU ETS richtlijn 2009/29/EC (EC, 2009a) en Commission Decision of 24 December 2009 (EC, 2009b). In annex 1.2 van de Commission Decision of 24 December 2009 is genoteerd dat de productie van suiker behoort tot een “sector deemed to be exposed to a significant risk of carbon leakage” (EC, 2009b). Voor de suikerindustrie is in het meest recente commissiebesluit geen productbenchmark opgenomen, waaruit volgt dat van een warmtebenchmark moet worden uitgegaan (EC, 2011b). De warmtebenchmark is 62,3 allowances/TJ per jaar (EC, 2011b). Een allowance staat gelijk aan het recht om een ton CO₂ te emitteren in een bepaalde periode (EC, 2003). Vrije allocatie van emissie die benodigd is voor elektriciteitsopwekking is niet toegestaan; het betreft hier dus alleen de allocatie voor de benodigde warmte voor de productie (EC, 2011b).

Positie van SuikerUnie in het ETS

SuikerUnie maakt deel uit van het EU-ETS. Voor de periode 2008-2010 zijn in Tabel 1.1 de gealloceerde en daadwerkelijke emissies opgenomen. Deze zijn dus niet gebaseerd op de warmtebenchmark, welke pas van toepassing is na 2013. Voor de periode na 2013 is een vrije allocatie van ongeveer 193.000 ton CO₂ van toepassing, wat is berekend op basis van het huidige verbruik van 3,1 PJ warmte voor de productie van circa 1,0 miljoen ton suiker (Wemmers, 2011). Bij de toewijzing van vrije rechten op basis van de warmtebenchmark kent de Nederlandse suikerproductie het voordeel van gebruik van voornamelijk aardgas als brandstof. Suikerfabrikanten die gebruik maken van brandstoffen met een hogere emissiefactor, hebben dat voordeel niet. Uit Tabel 1.1 valt echter op te maken dat deze berekende vrije allocatie voor de periode na 2013 niet voldoende is om de

volledige CO₂-emissie af te dekken. Dat wordt veroorzaakt door de elektriciteitsopwekking, welke (deels) voor de eigen processen wordt gebruikt. In het toegevoegde artikel 10a, lid 6 van de EU directive uit 2009 staat (EC, 2009a):

Member States may also adopt financial measures in favor of sectors or sub-sectors determined to be exposed to a significant risk of Carbon Leakage due to costs relating to greenhouse gas emissions passed on in electricity prices, in order to compensate for those costs and where such financial measures are in accordance with state aid rules applicable and to be adopted in this area. Those measures shall be based on ex-ante benchmarks of the indirect emissions of CO₂ per unit of production. The ex-ante benchmarks shall be calculated for a given sector or sub-sector as the product of the electricity consumption per unit of production corresponding to the most efficient available technologies and of the CO₂ emissions of the relevant European electricity production mix

Of dergelijke financiële maatregelen, zoals besproken in dit artikel, getroffen gaan worden in Nederland is tot op heden niet bekend. De vrije allocatie post-2013 is waarschijnlijk niet voldoende om de CO₂-emissie af te dekken voor ETS Phase 3 en een eventuele financiële compensatie voor elektriciteitsopwekking is op dit moment onzeker. Blijkens Tabel 1.1 heeft de Nederlandse suikerproducerende industrie een surplus aan emissierechten uit Phase 2; deze mogen meegenomen worden naar Phase 3. De mogelijkheid blijft bestaan dat er echter onvoldoende emissierechten zijn voor Phase 3, waardoor ofwel de CO₂-emissie moet worden gereduceerd ofwel emissierechten moeten worden bijgekocht.

Zoals eerder beschreven, lijkt de uitgangssituatie voor de Nederlandse suikerproducerende industrie niet ongunstig gezien het type brandstof voor productie, het surplus aan emissierechten uit Phase 2 en de mogelijkheid voor financiële compensatie. Deze financiële compensatie is momenteel echter onzeker, waardoor een situatie kan ontstaan dat emissierechten gekocht moeten worden.

Tabel 1.1 CO₂-emissies (ton) op allocatie en daadwerkelijke emissie volgens de Nederlandse Emissie Autoriteit

	2008		2009		2010	
	Allocatie	Emissie	Allocatie	Emissie	Allocatie	Emissie
Suiker Unie fabriek Dinteloord	129.158	128.078	129.157	133.387	164.100	130.308
Suiker Unie fabriek Groningen	108.834	1.338	108.834	2.599	-	-
Suiker Unie, productielocatie Breda	3.106	1.947	3.106	0	-	-
Suiker Unie, productielocatie Puttershoek	1.160	713	1.160	723	-	-
Suiker Unie, productielocatie Vierverlaten	146.970	110.843	146.970	130.336	183.736	121.993

1.4 Milieubeleid

SuikerUnie is vergunningplichtig en zal bij uitbreiding of nieuwbouw hiermee rekening moeten houden. Toepassing van de best beschikbare technieken (BBT), zoals ondermeer beschreven in de BREF Food, Drink and Milk Industries, dient daarbij uitgevoerd te worden (BREF, 2006).

Uit Emissieregistratie blijkt duidelijk dat met name de emissie van stikstofoxiden, ammoniak en fijnstof bij SuikerUnie relevant zijn, hetgeen ook door SuikerUnie zelf wordt gerapporteerd (Emissieregistratie, 2011; SuikerUnie, 2010). Gezien de aandacht voor deze emissies vanuit de overheid, zoals onder meer blijkt uit het Actieplan Fijn Stof en de Programmatische Aanpak Stikstof en de doelstellingen voor de NEC-plafonds, zal verder beleid worden ontwikkeld en gevoerd om deze emissies terug te dringen. Toepassing van BBT kan onder meer leiden tot toepassing van doekfilters om fijn stof weg te filteren. Gezien de huidige emissie van SuikerUnie en deze beleidsontwikkelingen is het zeer waarschijnlijk dat over een periode tot 2030 ook bij SuikerUnie maatregelen moeten worden getroffen om deze emissies terug te dringen.

Om emissie van stikstofoxiden terug te dringen is er sinds 2005 een NO_x-emissiehandelssysteem van toepassing. Ook SuikerUnie neemt deel aan NO_x-emissiehandel en heeft voor 2010 voldoende emissierechten (SuikerUnie, 2010). In Tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de NO_x-emissies van SuikerUnie over 2007-2009. Voor 2010 geldt dat de maximale emissie van verbrandingsinstallaties wordt beperkt door een performance standard rate (PSR) van 40 g/GJ brandstof; voor 2009 was deze 46 g/GJ. Richting 2013 wordt deze PSR in stapjes aangescherpt tot 37 g/GJ (Daniëls & Kruitwagen, 2010). Uit Tabel 1.2 kan worden opgemaakt dat in het handelsjaar 2010 onvoldoende rechten vrij zijn gealloceerd voor de huidige NO_x-emissie. Indien uit wordt gegaan van ong. 4,25 PJ brandstofinzet voor de productie van ca 1 mln ton suiker (Wemmers, 2011), zou een emissie van ca. 157.000 kg NO_x bij een PSR van 37 g/GJ zijn toegestaan, wat dus tot een verdergaand tekort leidt gezien de huidige emissie. De aanname bij deze berekening is dat alle NO_x-emissies worden gezien als verbrandingsemissies en niet als procesemissies (NEa, 2011). Wat de beleidsinzet wordt ten aanzien van NO_x-emissies vanaf 2013 is op dit moment onbekend. Handhaving van de PSR op 37 g/GJ, aanscherping van de PSR, maar ook afschaffing van het handelssysteem en overschakeling op toepassing van BBT behoort tot de mogelijkheden. Het is echter duidelijk dat gezien de huidige NO_x-emissies en de gehanteerde PSR tot 2013, emissierechten moeten worden gekocht ofwel NO_x-reducerende technieken moeten worden toegepast. Ook bij afschaffing van het handelssysteem en overschakeling op toepassing van BBT is het op een termijn tot 2030 zeer waarschijnlijk dat SuikerUnie maatregelen zal moeten treffen om deze emissies terug te dringen.

Tabel 1.2 *NO_x-emissies (kg), opgebouwde rechten en daadwerkelijke emissie volgens de Nederlandse Emissie Autoriteit*

	2007		2008		2009		2010	
	Opbouw rechten	Emissie	Opbouw rechten	Emissie	Opbouw rechten	Emissie	Opbouw rechten	Emissie
SuikerUnie fabriek Dinteloord	105.490	67.953	112.859	81.575	105.168	88.417	89.995	88.334
SuikerUnie fabriek Groningen	71.929	60.262	1.227	1.073	-	-	-	-
SuikerUnie, locatie Breda	2.895	2.530	1.786	1.740	-	-	-	-
SuikerUnie, locatie Puttershoek	693	253	634	243	603	260	-	-
SuikerUnie, locatie Vierverlaten	89.149	71.202	94.752	80.171	99.365	96.466	81.501	95.466

1.5 Scenario's voor energieprijzen

ECN berekent verwachte elektriciteitsprijzen met behulp van verschillende rekenmodellen. Invoerdata bestaan uit de elektriciteitsvraag, het elektriciteitspark, brandstofprijzen en de CO₂-prijs. Elektriciteitsvraag hangt samen met economische en technische ontwikkelingen. Elektriciteitsopwekking hangt samen met het elektriciteitspark, inclusief opwekking met WKK-technologie en opwekking

king van hernieuwbare elektriciteit. Voor brandstofprijzen en CO₂-prijzen worden veelal prijsscenario's van andere bronnen gebruikt.

De rekenmodellen die ECN benut zijn geïntegreerd in een rekensysteem voor nationale energieverkenningen (NEV-RS) (Volkers, 2006)¹. NEV-RS garandeert een correcte communicatie tussen de verschillende modellen en de reproduceerbaarheid van de resultaten. Voor elektriciteitsproductie en elektriciteitsprijzen, zijn vooral de volgende drie modellen relevant:

- POWERS (Seebregts et al., 2005a; Seebregts et al, 2005b): centrale elektriciteitopwekking.
- Save-production (Daniëls & Van Dril, 2007): energievraag industrie en capaciteit en productie WKK.
- Renewable energy model ('RES model'). Dit model projecteert o.a. de capaciteit en de elektriciteitsproductie door hernieuwbare energiebronnen.

In 2010 zijn als onderdeel van de Referentieraming Energie & Emissies 2010-2020 verschillende beleidsvarianten voor Nederland doorgerekend en gerapporteerd (Daniëls & Kruitwagen, 2010). Er is hier gekozen voor rapportage van gehanteerde energieprijzen volgens de variant met het vaststaand beleid² (RR-2010-V).

Vanwege de onzekerheden in de aannames is ook een variant opgenomen met hoge brandstofprijzen.

In 2011 is ten behoeve van de uitvoering van de motie-Halsema (voorsteldatum 27 oktober 2010) op verzoek van het kabinet door ECN en PBL het lopende en het door het kabinet Rutte nieuw aangekondigde milieu- en klimaatbeleid doorgerekend (ECN & PBL, 2011). Voor de doorrekening van dit scenario zijn energieprijzen naar de meest actuele inzichten doorgerekend en er is hier gekozen deze eveneens te rapporteren. Hierin zijn nieuwe inzichten omtrent economische, beleids- en prijsontwikkelingen deels verwerkt.

Projecties van brandstofprijzen zijn opgenomen in Tabel 1.3 en elektriciteitsprijzen zijn opgenomen in Tabel 1.4.

Tabel 1.3 *Gehanteerde prijzen voor aardgas (€ct₂₀₁₀/m³), kolen (€₂₀₁₀/ton) en CO₂ (€₂₀₁₀/ton) voor de verschillende scenario's bij verschillende zichtjaren*

	Referentieramingen [RR2010-V]			Referentieramingen [RR2010-V], analyse hoge brandstofprijzen			Verkenning voor de Motie-Halsema		
	Aardgas	Kolen	CO ₂	Aardgas	Kolen	CO ₂	Aardgas	Kolen	CO ₂
2015	19,7	57,7	20,8	28,2	70,0	20,8	24,2	86,5	20,0
2020	20,9	59,1	20,8	29,9	71,8	20,8	29,5	77,1	20,0
2025	21,5	59,5	25,7	30,6	72,2	25,7	31,4	79,8	25,7
2030	21,6	59,8	30,6	30,9	72,7	30,6	33,9	81,9	30,6

* Voor aardgas geldt een gehanteerde stookwaarde van 31,65 MJ/m³ (onderwaarde) voor alle scenario's.

* Voor kolen geldt een gehanteerde stookwaarde 25,1 GJ/ton (onderwaarde) voor alle scenario's.

¹ Zie ook <http://www.ecn.nl/units/ps/tools/modelling-systems/>.

² Al het beleid waarvoor de besluitvorming in oktober 2009 was afgerond, is als vaststaand beleid beschouwd.

Tabel 1.4 *Groothandelsmarktprijzen in [€ct₂₀₁₀/kWh]*

	2015	2020	2025	2030
<i>Referentieramingen [RR2010-V]</i>				
Piek	7,1	7,2	7,5	8,3
Dal	5,2	5,6	6,0	6,3
Basislast	6,1	6,3	6,7	7,2
<i>Referentieramingen [RR2010-V], analyse hoge brandstofprijzen</i>				
Piek	9,0	9,3	10,0	10,4
Dal	6,5	7,1	7,6	8,3
Basislast	7,7	8,1	8,7	9,3
<i>Verkenning voor de Motie-Halsema, 2011</i>				
Piek	7,6	9,5	9,7	10,7
Dal	6,1	7,1	7,7	8,4
Basislast	6,8	8,2	8,6	9,5

* *Piek is gedefinieerd als het gewogen gemiddelde van 7.00u-23.00u op werkdagen. Dal omvat het gewogen gemiddelde van het weekend en de nachturen, 23.00u-7.00u en een aantal feestdagen. Basislast is het gewogen gemiddelde van de piek- en dalprijzen.*

Referenties

- Adenäuer (2006): *Modelling the European Sugar Sector*. PhD-thesis 2006, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, Germany.
- AgentschapNL (2011): *Voorstudies en routekaarten (MJA)*.
<http://www.agentschapnl.nl/programmas-regelingen/voorstudies-en-routekaarten-mja>.
 Laatste bezocht Oktober 2011.
- Berkum, S. van; P. Roza, F. van Tongeren (2005): *Impacts of the EU sugar policy reforms on developing countries*. LEI, June 2005, report 6.05.09.
- BREF (2006): *Reference document on Best Available Techniques in the Food, Drink and Milk Industries*. IPPC of the European Commission, August 2006.
- Bureau, J-C, A. Gohin, L. Guindé, G. Millet (2008): *EU Sugar Reforms and Their Impacts*. Discussion paper in Future of Global Sugar Markets, edited by David Orden, IFPRI Discussion Paper 00829.
- Cargill (2011): *Suikerhandel vanuit Amsterdam*.
<http://www.cargill.nl/netherlands/nl/productendiensten/suikerhandel/index.jsp>. Laatste bezocht Oktober 2011.
- CBS (2011): *CBS Statline; internationale handel, in- en uitvoer naar goederengroepen*. Laatste bezocht oktober 2011.
- Daniëls, B.W., A.W.M. van Dril (2007). *Save production: A bottom-up energy model for Dutch industry and agriculture*. Energy Economics, Volume 29, Issue 4, July 2007, Pages 847-867.
- Daniëls, B.W., S. Kruitwagen (2010): *Referentieraming energie en emissies 2010-2020*. April 2010, ECN-E--10-004.
- EC (2003): *Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC*.

- EC (2007): *Reform of the sugar sector*. Press release on September 26th, 2007
http://ec.europa.eu/agriculture/capreform/sugar/index_en.htm. Laatst bezocht Oktober 2011.
- EC (2009a): *Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community*. Official Journal of the European Union, June 5th 2009, L 140/63.
- EC (2009b): *Commission Decision of 24 December 2009 determining, pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council, a list of sectors and subsectors which are deemed to be exposed to a significant risk of carbon leakage*.
- EC (2011a): *Emission trading system*. http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm. Laatst bezocht oktober 2011.
- EC (2011b): *Commission Decision of 27 April 2011 determining transitional Union-wide rules for harmonised free allocation of emission allowances pursuant to Article 10a of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council*. Official Journal of the European Union, May 17th 2011, L 130/1
- ECN & PBL (2011): *Effecten van het kabinetsbeleid voor milieu en klimaat, Verkenning voor de Motie-Halsema*. Notitie van PBL en ECN, 19 september 2011, ECN-O--11-054.
- Emissieregistratie (2011): *Emissies per bedrijfslocatie*. www.emissieregistratie.nl. Laatst bezocht oktober 2011.
- Galen, M.A. van, S.R.M. Janssens, R.W. van der Meer, W.H.M. Baltussen (2011): *Concurrentiemonitor suiker*. LEI, Maart 2011, rapport 2011-015.
- HPA (2011): *Invoer, uitvoer en productie van suiker*.
<http://www.hpa.nl/medebewind/suiker/inleiding>. Laatst bezocht oktober 2011.
- LNV (2011): *EU Marktordeningen Suiker Zetmeelaardappelen Zuivel Rund- en kalfsvlees*. Visiting date October, 2011.
- NEa (2011): *Leidraad NO_x-monitoring versie 2*. Nederlandse Emissieautoriteit.
www.emissieautoriteit.nl. Laatst bezocht oktober 2011.
- Seebregts, A.J., M.J.J. Scheepers, R. Jansma, J.F.A. van Hienen (2005a): *Kerncentrale Borssele na 1013 - Gevolgen van voortzetting of beëindiging van de bedrijfsvoering*. ECN/NRG, ECN-C-05-094, Petten, November 2005. Bijlage B bevat een beschrijving van het POWERS model.
- Seebregts A.J., C.H. Volkers (2005b): *Monitoring Nederlandse elektriciteitscentrales 2000-2004*. ECN-C-05--090, Petten, 2005.
- Silvis, H.J., C.J.A.M. De Bont, J.F.M. Helming, M.G.A. Van Leeuwen, F. Bunte, J.C.M. Van Meijl (2009): *De agrarische sector in Nederland naar 2020*. LEI, Wageningen, 2009.
- SuikerUnie (2010): *Natuurlijk Duurzaam*. Duurzaamheidsverslag 2010.
- SuikerUnie (2011a): *Europese suikersector duurzaam in balans, ook na 2015*. Position paper Nederlandse suikersector. <http://www.suikerunie.nl/>. Laatst bezocht oktober 2011.
- SuikerUnie (2011b): *Informatie van de website*. <http://www.suikerunie.nl/Home.aspx>. Laatst bezocht oktober 2011.
- Volkers, C.H. (2006): *NEV-rekensysteem. Technische beschrijving*. ECN-E--06-042. November 2006.
- Wemmers (2011): *Persoonlijke communicatie met A. Wemmers*. ECN. Oktober 2011.