



MNP Rapport MNP 500115005/2007

**Broeikasgasemissies 2011-2020 GroenLinks Klimaatbegroting 2008**

Analyse van potentieel en kosten van klimaat- en energiemaatregelen

R.A. van den Wijngaart, H. E. Elzenga, R.M.M. van den Brink

In samenwerking met Energieonderzoek Centrum Nederland

contact:

R.A. van den Wijngaart

MNP

[Ruud.van.den.Wijngaart@mnp.nl](mailto:Ruud.van.den.Wijngaart@mnp.nl)

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van VROM, in het kader van Project M/500115/01/RR

MNP, Postbus 303, 3720 AH Bilthoven, telefoon 030 - 274 274 5; fax: 030 - 274 44 79; [www.mnp.nl](http://www.mnp.nl)

## **Verantwoording**

Dit rapport is een aangepaste versie van het rapport dat op 18 september 2007 op de website van het MNP is geplaatst en dat daar tot en met 1 oktober 2007 op heeft gestaan. In deze aangepaste versie zijn onder andere een abstract, een referentielijst en een bijlage toegevoegd, en hebben enkele tekstuele wijzigingen plaatsgevonden. De cijfers en conclusies zijn niet veranderd, uitgezonderd de kosteneffectiviteit van maatregelen in de overzichtstabel (laatste kolom) van bijlage 1.

De volgende MNP medewerkers hebben een bijdrage geleverd: Erik Drissen, Anco Hoen, Durk Nijdam, Kees Peek en Henk Westhoek.

De volgende ECN medewerkers hebben een bijdrage geleverd: Ton van Dril, Pieter Kroon en Marijke Menkveld.

## Abstract

This report contains an ex ante evaluation of the policy program on energy and climate of the Dutch political party GroenLinks. GroenLinks aims to reduce emissions of greenhouse gases with 30% in 2020 (relative to 1990), to speed up the annual energy savings to 2% and to increase the share of renewable energy to 20% in 2020. In order to reach these targets, GroenLinks intends to implement a policy program that is more compelling than the current policy instruments, and that has a limited sensitivity to the degree of stringency of the EU's policies.

With this policy program, the main part of the necessary emission reduction is reached with domestic reduction measures. A relatively small contribution comes from the purchase of foreign emission credits (like JI and CDM), either by emission trading companies or the government. The annual energy savings will be 1.8% to 2.0% (the range depending on the stringency of EU's policies), and the share of renewable energy will be 15% to 18% in 2020. However, a share of 18% can only be reached when the share of biofuels in the transport sector is as high as 20%. It is uncertain if such a high share can be met without violating sustainability criteria.

Realization of the targets of GroenLinks will require a major effort of the government, companies and citizens. In many cases nearly all available technical measures have to be implemented in order to reach the targets. Therefore, the national costs will be high.



# Inhoud

<b>Samenvatting</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Aanpak</b> .....	<b>11</b>
<b>3 Gebouwde omgeving</b> .....	<b>13</b>
3.1 Beperken aardgasgebruik en elektriciteitsgebruik .....	13
3.2 Groen gas .....	18
<b>4 Industrie, energie en glastuinbouw</b> .....	<b>19</b>
4.1 Emissieplafond en bonus/malussysteem voor emissiehandelende sectoren .....	19
4.2 Verplicht 87% aandeel duurzame elektriciteit in gebouwde omgeving .....	23
4.3 Verhoging energiebelasting op aardgas en elektriciteit .....	27
4.4 Verhoging brandstoffenbelasting op kolen voor elektriciteitscentrales.....	28
<b>5 Landbouw</b> .....	<b>29</b>
5.1 Verhoging BTW tarief van 6% naar 19% op vlees en vleesproducten.....	29
<b>6 Verkeer</b> .....	<b>31</b>
6.1 Beleid in EU-laag en EU-hoog .....	31
6.1.1 EU CO <sub>2</sub> -normstelling nieuwe personenauto's/bestelauto's .....	31
6.1.2 Biobrandstoffen .....	32
6.2 Maatregelen Groen Links.....	32
6.2.1 Prijsbeleid personenauto's (kilometerheffing, BPM- differentiatie, fiscale behandeling zakenauto's) .....	32
6.2.2 Prijsbeleid vrachtauto's (kilometerheffing).....	33
6.2.3 Snelhedenbeleid.....	35
6.2.4 Vliegbelastingen .....	36
6.2.5 Verhoging doelstelling biobrandstoffen van 10% tot 20% in 2020 .....	39
6.3 Overige maatregelen werkprogramma.....	39
<b>7 Overige broeikasgassen</b> .....	<b>41</b>
<b>8 Doelbereik klimaat en energie</b> .....	<b>43</b>
8.1 Klimaatdoelstelling .....	43
8.2 Energiebesparing.....	45

---

8.3	Duurzame energie .....	46
<b>9</b>	<b>Conclusies .....</b>	<b>49</b>
	<b>Referenties .....</b>	<b>51</b>
	<b>Bijlage 1 Overzicht binnenlandse broeikasgasreductie, besparing en duurzaam. ....</b>	<b>53</b>
	<b>Bijlage 2 Vergelijking reductie-effecten beleidspakket GroenLinks met werkprogramma van het kabinet .....</b>	<b>55</b>

## Samenvatting

GroenLinks streeft de ambitieuze doelen voor energie- en klimaatbeleid na die in het coalitieakkoord zijn vastgelegd. GroenLinks beoogt daarmee een emissiereductie van broeikasgassen van 30% in 2020 ten opzichte van 1990, een energiebesparingstempo van jaarlijks 2% en een aandeel hernieuwbare energie van 20% in 2020. GroenLinks heeft daarvoor een eigen aanpak op het terrein van klimaat en energie geformuleerd. Door die aanpak verschuift het huidige beleid van subsidies en convenanten naar een beleidsinstrumentarium met een meer dwingend karakter. De effecten van het nationale beleid hebben bovendien slechts een beperkte gevoeligheid voor het ambitieniveau van het Europese beleid.

Het klimaatdoel wordt voor het overgrote deel met binnenlandse reducties van broeikasgasemissies bereikt; er is daarvoor slechts een beperkte aankoop van emissierechten in het kader van CDM en JI nodig. Omdat GroenLinks een vaste hoeveelheid van CDM/JI wil aankopen vindt zelfs een grotere emissiereductie plaats dan nodig is voor het gestelde klimaatdoel. Het energiebesparingstempo stijgt van 1% per jaar nu naar 1,8% tot 2,0% per jaar, afhankelijk van het ambitieniveau van het EU-beleid. Het aandeel duurzaam stijgt onder invloed van GroenLinks-beleid van 2,4% in 2005 naar 15 tot 18% in 2020. Het percentage van 18% wordt echter alleen gehaald als in de verkeerssector 20% biobrandstoffen wordt bijgemengd. Het is onzeker of een dergelijk groot aandeel kan worden bereikt met biobrandstoffen die voldoen aan de duurzaamheidseisen die zijn gesteld door het kabinet en GroenLinks.

Om bovenstaande effecten te realiseren is een forse inspanning nodig van zowel de overheid als bedrijven en burgers. Omdat GroenLinks veelal inzet op de realisatie van maximaal technische potentiëlen zullen de nationale kosten oplopen.

Trefwoorden:

GroenLinks, klimaatbeleid, energiebeleid, reductie broeikasgassen, energiebesparing, hernieuwbare energie, Schoon en Zuinig.





# 1 Inleiding

GroenLinks streeft de ambitieuze doelen voor energie- en klimaatbeleid na die in het coalitieakkoord zijn vastgelegd. GroenLinks beoogt een emissiereductie van broeikasgassen van 30% in 2020 ten opzichte van 1990, een jaarlijkse 2% energiebesparing en een aandeel hernieuwbare energie van 20% in 2020. Het kabinet heeft een werkprogramma gereed waarin het voorgenomen beleid is uiteengezet om de doelen te bereiken. Parallel hieraan hebben de politieke partijen GroenLinks en D66 een eigen aanpak op het terrein van klimaat en energie geformuleerd. De minister van VROM heeft het MNP verzocht om de maatregelen van de politieke partijen door te rekenen. In dit achtergrondrapport worden de effecten van het voorstel van GroenLinks, in vervolg de klimaatbegroting van GroenLinks genoemd, beschreven.

*Welke effecten geeft de klimaatbegroting van GroenLinks aan de energie- en klimaatdoelstellingen van het coalitieakkoord?*

In dit rapport wordt het effect van de klimaatbegroting van GroenLinks bepaald voor 2011 en 2020.

In Hoofdstuk 2 wordt aangegeven hoe de doorrekening wordt uitgevoerd. De hoofdstukken 3 tot en met 7 behandelen per sector en beleidsinstrument de effecten. Hoofdstuk 8 geeft een totaalbeeld van de effecten en vergelijking met de doelen. In hoofdstuk 9 worden de conclusies gegeven. Bijlage 1 geeft een kwantitatief overzicht van de effecten van de maatregelen. Bijlage 2 vergelijkt de effecten met het werkprogramma van het kabinet [VROM, 2007a] op sectorniveau. Een vergelijkende analyse van de plannen van de politieke partijen en het kabinetsplan staat op de MNP-website (september 2007).



## 2 Aanpak

De door GroenLinks voorgestelde klimaatbegroting wordt niet alleen beoordeeld op de criteria doelbereiking en kosteneffectiviteit, maar op hoofdlijnen ook op de beleidsinzet per deelgebied in relatie tot de mogelijkheden. Daarnaast wordt gekeken naar algemene consistentie. Aspecten als duurzaamheid, luchtverontreiniging, voorzieningszekerheid, economische ontwikkeling, lastenverdeling en innovatie worden niet expliciet geanalyseerd.

Bij het beoordelen van de klimaatbegroting van GroenLinks is geen integrale doorrekening uitgevoerd. Daarvoor ontbrak de tijd. Deze beoordeling is dan ook geen eindoordeel maar geeft een indicatie van de effecten. De aangegeven bandbreedtes zijn daarom relatief groot, en weerspiegelen de onzekerheden op nationaal en Europees niveau.

De voorstellen van GroenLinks worden in beginsel gezien als aanvullend op die van het werkprogramma. In een aantal gevallen vervangen de voorstellen van GroenLinks echter de kabinetsplannen.

In de doorrekening zijn zoveel mogelijk dezelfde uitgangspunten gehanteerd als in de beoordeling van het werkprogramma Schoon en Zuinig [Menkveld, 2007a]. Het betreft ondermeer het referentiescenario WLO GEHP, twee varianten van Europees beleid (EU-laag en EU-hoog) en definities en rekenmethoden van energiebesparing, duurzame energie en nationale kosten. Hierdoor wordt een vergelijking van de effecten van de klimaatbegroting van GroenLinks met die van het werkprogramma van het kabinet mogelijk.



## 3 Gebouwde omgeving

### 3.1 Beperken aardgasgebruik en elektriciteitsgebruik

#### Beschrijving door GroenLinks

##### *Beperken aardgasgebruik*

In deze sector gaat het om maatregelen ter verbetering van de energetische kwaliteit van gebouwen om uiteindelijk een emissie onder het aardgasplafond in de gebouwde omgeving te kunnen realiseren. Conform Green4Sure (Rooijers et al, 2007) krijgt de gebouwde omgeving een plafond van 340 PJ in 2030, komend van het huidige niveau van 500 PJ. Voor 2020 wordt door GroenLinks een plafond van 420 PJ voorgesteld.

De maatregelen zijn beschreven in (Rooijers et al., 2007), p.45.

Het gaat o.a. om

- Voor nieuwbouwwoningen een stapsgewijze verlaging van de EPC naar 0,4 in 2015 en een stapsgewijze verhoging van de EPL naar 10 in 2015,
- Verplichtingen voor kopers van een bestaande woning om de energiekwaliteit op energielabel B te brengen,
- Voor bestaande huurwoningen wordt de energetische kwaliteit opgenomen in het woningwaarderingssysteem. Verhuurders hebben de plicht om in 2030 hun hele woningvoorraad tenminste op het EBPD B label te hebben gebracht.
- Een plicht voor bestaande utiliteitsbouw om bij wisseling van eigenaar of huurder alle rendabele energiebesparende maatregelen te nemen,
- Een plicht voor energiebedrijven om energiebesparing te realiseren ('witte certificaten'). Deze plicht blijft bestaan tot de klimaatlimiet voor de gebouwde omgeving tot stand komt

##### *Beperken elektriciteitsgebruik*

Naast de maatregelen voor beperking van het gasgebruik van de gebouwde omgeving wordt hier ook de maatregel voor de beperking van de elektriciteitsvraag behandeld. Deze elektriciteitsvraag is van belang om de taakstelling te kunnen beoordelen die voortvloeit uit de maatregel dat de gebouwde omgeving in 2020 87% duurzame elektriciteit moet gebruiken. De doelstelling ten aanzien van verlichting en apparaten is een verbetering van de efficiëntie van nieuwe apparaten en lichtbronnen met 2% per jaar (conform (Rooijers et al., 2007)). Dit resultaat moet worden bereikt door:

- Voortschrijdende normering van energie-efficiëntie van verlichting en apparaten in combinatie met een energieslurpersheffing van 300% op lichtbronnen en apparaten met een label gelijk aan of slechter dan D;
- Een stand-by norm van 1 W.

## Toelichting MNP

In deze beoordeling wordt onder de gebouwde omgeving verstaan: huishoudens en handel, diensten en overheid (HDO).

### EU beleid

Beperking van het gasgebruik van de gebouwde omgeving kan in principe worden geregeld met nationaal beleid: hiervoor is geen EU-beleid nodig. De beoogde jaarlijkse besparing van 2% voor elektrische apparatuur is echter alleen haalbaar als de EU de daarvoor benodigde normen stelt. Omdat het onzeker is dat dit daadwerkelijk gebeurt worden de reductie- en besparingseffecten van het beleid voor elektrische apparaten en verlichting in deze analyse aangegeven met een range, waarbij de bovenmarge overeenkomt met een jaarlijkse besparing van 2% per jaar, en de ondermarge met een jaarlijkse besparing van 1% per jaar.

### Effect beleid

Zoals gezegd zijn de door GroenLinks voorgestelde maatregelen voor de gebouwde omgeving overgenomen uit (Rooijers et al., 2007). ECN heeft in het voorjaar van dit jaar berekend tot welk verbruik van aardgas en elektriciteit de Green4Sure-maatregelen kunnen leiden<sup>1</sup>. Dit is echter gedaan ten opzichte van SE als achtergrondscenario, terwijl in de beoordeling van de GroenLinks-plannen GE met hoge olieprijs (GEHP) als achtergrondscenario wordt gebruikt. Op verzoek van het MNP heeft het ECN daarom ingeschat welk effect deze verandering van achtergrondscenario heeft op het uiteindelijke verbruik van aardgas en elektriciteit. Daarbij wordt er nadrukkelijk op gewezen dat daarbij vanwege de beperkt beschikbare tijd alleen partiële aanpassingen zijn gedaan (d.w.z. geen integrale doorrekening), en dat de resultaten daardoor een indicatief karakter hebben. De resultaten zijn gepresenteerd in tabel 3.1.

*Tabel 3.1 Indicatie van het gas- en elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving bij toepassing van het beleidspakket van Green4Sure, met GEHP als achtergrondscenario*

	2005	2020		
		G4S	GEho	verschil
<b>totaal gasgebruik gebouwde omgeving (PJ)</b>	<b>491</b>	<b>363</b>	<b>462</b>	<b>99</b>
w.v. huishoudens	315	205	300	95
w.v. HDO	176	158	163	5
<b>totaal elektriciteitsgebruik gebouwde omgeving (PJe)</b>	<b>200</b>	<b>241</b>	<b>291</b>	<b>50</b>
w.v. huishoudens	88	117	136	19
w.v. HDO	113	123	155	31

<sup>1</sup> Zie het achtergrondrapport van de Green4Sure-studie (CE, 2007a), p. 261 e.v.

De berekende waarden voor gas- en elektriciteitsgebruik zijn gebaseerd op de veronderstelling dat de voorgestelde beleidsmaatregelen volledig worden gerealiseerd. In dat geval daalt het aardgasgebruik van de gebouwde omgeving tot 363 PJ in 2020, dat wil zeggen tot beneden het doel van 420 PJ. De in de tabel vermelde elektriciteitsbesparing komt overeen met een besparingstempo van 2% per jaar. Het elektriciteitsverbruik is in dat geval 50 PJ lager dan in het GEHP het geval zou zijn geweest<sup>2</sup>.

## Haalbaarheid

Ten aanzien van de haalbaarheid van de voorgestelde beleidsmaatregelen kan een aantal kanttekeningen worden geplaatst:

### *Capaciteit bouwwereld kan een knelpunt zijn*

De productiecapaciteit van de bouwsector kan een belemmering vormen voor het realiseren van de plannen van GroenLinks. Om de besparing te realiseren moeten er tot 2020 circa 1,4 miljoen woningen worden verbeterd. Deze 120.000 woningverbeteringen per jaar zullen gedeeltelijk samenvallen met andere renovatiewerkzaamheden, maar de extra inspanning van de bouwsector zal niettemin groot zijn. Dit knelpunt zal des te groter zijn omdat het volkshuisvestingsbeleid voor de komende jaren gericht is op een vergroting van de jaarlijkse nieuwbouw en het grootschalig verbeteren van achterstandswijken. De bouwsector wordt bovendien geconfronteerd met een tekort aan personeel. Het realiseren van energiebesparing in de bestaande omgeving is daarom afhankelijk van de ontwikkeling van efficiënte en snelle methoden om energiebesparing te realiseren in bestaande woningen.

### *Het is momenteel niet duidelijk of bij verkoop extra eisen ten aanzien van energiezuinigheid mogen worden gesteld*

Volgens (Menkveld, 2007b) is het de vraag of het juridisch mogelijk is om particuliere woningeigenaren te verplichten om energiebesparende maatregelen te nemen, omdat dit mogelijk strijdig is met het eigendomsrecht (burgerlijk wetboek). Volgens het huidige eigendomsrecht is het niet mogelijk extra eisen te stellen aan een gekocht product nadat de aankoop van dat product heeft plaatsgevonden. Wellicht is het wel juridisch haalbaar dat extra eisen gesteld mogen worden bij een verkoopmoment. Door het ministerie van VROM wordt dit momenteel onderzocht (Weijer, 2007). Ook de handhaving van normstelling kan problemen opleveren, omdat de overdracht van een woning een civiele activiteit is waar de staat niet bij betrokken is. Mogelijk kan dit via de notaris worden geregeld: die dan zou moeten laten controleren of het te verkopen huis inderdaad op B-label kwaliteit is gebracht.

In de huursector bestaan deze problemen volgens de (Menkveld, 2007b) niet. Met de woningbouwcorporaties kunnen afspraken worden gemaakt over energiebesparing. De

---

<sup>2</sup> In paragraaf 4.2 wordt nagegaan in hoeverre het mogelijk is om het elektriciteitsverbruik in de gebouwde omgeving voor 87% duurzaam in te vullen.

energielabels in het kader van de EPBD maken het mogelijk dat zij de energieprestatie van hun woningen mee gaan nemen in hun strategisch voorraadbeheer. Financiële knelpunten worden deels gecompenseerd doordat verbeteringen leiden tot een langere levensduur en dus tot een langere exploitatieduur van woningen. Door energie-investeringen te koppelen aan een hogere huurprijs, kunnen financiële barrières verder teruggebracht worden. Voor de sociale huursector is hiervoor aanpassing van het woningwaarderingstelsel nodig.

*Om jaarlijks gemiddeld 2% energiebesparing te realiseren is een overeenkomstig ambitieniveau van de Europese Commissie nodig*

Uit het optiedocument van ECN/MNP blijkt dat het potentieel voor een jaarlijkse besparing van gemiddeld 2% beschikbaar is. Zoals gezegd zou de daarvoor vereiste normstelling op Europees niveau geregeld moeten worden. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de Europese Unie minder strenge eisen stelt dan nodig is om de 2%-doelstelling te halen. In tabel 3.2 zijn de reductie- en besparingseffecten van het beleid voor elektrische apparaten en verlichting daarom aangegeven met een range, waarbij de bovenkant overeenkomt met een jaarlijkse besparing van 2% per jaar, en de onderkant met een jaarlijkse besparing van 1% per jaar.

### *Conclusie*

Het flankerend beleid resulteert – indien het conform de plannen wordt uitgevoerd – in een gasgebruik dat in 2020 lager ligt dan het doel van 420 PJ. Randvoorwaarden c.q. mogelijke knelpunten zijn de beschikbare capaciteit van de bouwwereld, juridische uitvoerbaarheid van het opleggen van energie-eisen aan huiseigenaren, en handhaving. Voor elektrische apparaten en verlichting moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de Europese Unie minder strenge normen stelt dan nodig is om jaarlijks 2% energiebesparing te realiseren.



## CO<sub>2</sub>-reductie, vermeden inzet fossiel en kosten

Tabel 3.2 *Reductie broeikasgassen, besparing en duurzaam en kosten in 2011 en 2020 ten opzichte van GEHP door verschillende beleidsinstrumenten in de gebouwde omgeving (bron: Menkveld, 2007b en ECN-berekeningen t.b.v. Green4Sure). NB.: de cijfers zijn een indicatie van de effecten.*

Beleids-instrumenten	Reductie BKG 2011 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2011 [PJ primair]	Duurzaam 2011 [PJ primair]	Reductie BKG 2020 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2020 [PJ primair]	Duurzaam 2020 [PJ primair]	Nationale Kosten-effectiviteit [€ton CO <sub>2</sub> ]
Beleid voor besparing op aardgasgebruik	1,2	21	n.v.t.	4,8	84	n.v.t.	-50 tot +350 voor bestaand en 700 tot 2000 voor nieuwbouw (uit: Menkveld, 2007a)
Beleid voor duurzame invulling warmtevraag (EPL=10)	0,2	n.v.t.	3,8	0,9	n.v.t.	15	642 (uit: Menkveld, 2007b)
Beleid voor besparing op elektriciteitsgebruik*	1,0-2,1	14-27	n.v.t.	4,1-8,3 (gebaseerd op emissiefactor tabel 2.2 van Menkveld, 2007a)	55-111 (gebaseerd op rendement tabel 2.2 van Menkveld, 2007a)	n.v.t.	-60 tot +30 (uit: Menkveld, 2007a)

\* Omdat het ambitieniveau van het beleid voor besparing op elektriciteitsgebruik afhankelijk is van besluitvorming in de Europese Unie, is hier een range gegeven voor het effect van dat beleid. De bovenkant van de range komt overeen met 2% besparing per jaar, de onderkant komt overeen met 1% per jaar. Deze resultaten komen overeen met die in de beoordeling van het werkprogramma. De reductie als gevolg van besparing op het elektriciteitsverbruik wordt in paragraaf 4.1 meegeteld bij de maatregel 'emissieplafond en bonus/malussysteem voor de industrie', omdat anders niet beoordeeld kan worden in hoeverre het emissieplafond van die sector wordt gerealiseerd. De CO<sub>2</sub>-reductie ten gevolge van het gedeeltelijk duurzaam invullen van het elektriciteitsverbruik in de gebouwde omgeving wordt gepresenteerd in paragraaf 4.2. Ook deze reductie telt mee in de beoordeling van de maatregel 'emissieplafond en bonus/malussysteem voor de industrie'.

## 3.2 Groen gas

### Beschrijving door GroenLinks

GroenLinks wil een zo groot mogelijk aandeel groen gas in de gebouwde omgeving verplicht stellen, met als randvoorwaarde dat wordt voldaan aan de duurzaamheidscriteria van het kabinet en GroenLinks.

### Toelichting MNP

In het vaste pakket van (Menkveld, 2007b) is, om het doel van duurzame energie te halen, een hoeveelheid groen gas ingezet met een omvang van 185 PJ primair voor groen gas (10 Mton). Dit komt overeen met de potentiële schatting van ECN/WUR (Rabou et al, 2006) en het groenboek (SenterNovem, 2007) voor 2030.

Dit potentieel moet komen van SNG gemaakt uit biomassa. Mestvergisting gebeurt nu al, maar het methaangas wordt gebruikt in bio-WKK die elektriciteit leveren (waarvoor MEP wordt ontvangen) en de warmte wordt gebruikt voor verwarming van stallen. Teruglevering van gas aan het aardgasnet is lastig vanwege de specificaties waaraan het gas moet voldoen.

SNG bevindt zich thans nog in de pilotfase (Boerrigter et al., 2006). De eerste grootschalige centrale (1000 MWth) kan verwacht worden vanaf 2015. Het neerzetten van een dergelijke plant houdt veel meer in dan het opschalen van de huidige generatie demonstratieplants, omdat het om een heel andere technologie gaat. Er zijn 20 tot 30 van dergelijke centrales nodig om het beoogde potentieel van 185 PJ primair te realiseren.

Een optimistische inschatting is dat vanaf een succesvolle realisatie van een eerste SNG plant in 2015 een lineair plaatsingstempo mogelijk is tot 2030. Het maximale potentieel bedraagt dan 1/3e van het potentieel in 2030, d.w.z. ca. 3 Mton.

Een pessimistische inschatting is dat er geen substantiële marktintroductie kan plaatsvinden vanwege het niet tijdig slagen van de benodigde technologische verbeteringen bij de specificaties waaraan het gas moet voldoen en/of het opschalen naar grootschalige centrales.

Daarnaast moet worden nagegaan of een dergelijk groot potentieel van groen gas kan voldoen aan de duurzaamheidseisen van biomassa.

## 4 Industrie, energie en glastuinbouw

### 4.1 Emissieplafond en bonus/malussysteem voor emissiehandelende sectoren

#### Beschrijving door GroenLinks

Onder 'industrie' verstaat GroenLinks alle concurrentiegevoelige, energie-intensieve sectoren, dus inclusief elektriciteitsopwekking en glastuinbouw. Het realiseren van het emissieplafond van de industrie gebeurt in het GroenLinks voorstel via de volgende route:

1. Door (scherpe) allocatie van emissierechten. GroenLinks neemt conform Green4Sure (Rooijers et al., 2007) als hoogte van het emissieplafond in 2030: -40% t.o.v. 2005. In 2020 komt dat dan neer (lineair) op ongeveer -22% t.o.v. 2005. De CO<sub>2</sub>-emissie van de emissiehandelende sectoren in 2005 was 106 Mton. Een taakstelling van 22% reductie in 2020 komt dus overeen met 23 Mton reductie; de restemissie in 2020 mag dan maximaal 83 Mton zijn. Het systeem bevat een fors sanctiemechanisme voor overschrijding.
2. GroenLinks wil dat het overgrote deel van de reductie via binnenlandse maatregelen wordt gerealiseerd. GroenLinks wil dit bereiken door instelling van een bonus/malussysteem zoals beschreven op pagina 38 van (Menkveld, 2007b). Daarbij moet boven een bepaald referentiegebruik energiebelasting worden betaald, terwijl onder dat gebruik energiebelasting teruggesluisd wordt. GroenLinks vertaalt dit in een overeenkomstige CO<sub>2</sub>-belasting c.q. -terugsluis. De hoogte van de CO<sub>2</sub>-belasting wordt zo gekozen dat dit samen met de CO<sub>2</sub>-handelsprijs op een totale CO<sub>2</sub>-prijs van 90 euro per ton uitkomt. De opbrengsten van deze belasting worden gebruikt om de onrendabele toppen van CO<sub>2</sub>-opslag en eventueel duurzame elektriciteit te vergoeden

#### Toelichting MNP

GroenLinks streeft voor 2020 een emissieplafond van 83 Mton na. Het is mogelijk dat Nederland het vaststellen van emissieplafonds in 2020 niet meer zelf in de hand heeft, maar dat de Europese Commissie dat dan centraal zal regelen. Omdat niet bekend is welke plafonds zullen gaan gelden, kan ook niet goed worden voorspeld wat de prijs van CO<sub>2</sub>-rechten wordt en welke binnenlandse reductiemaatregelen daarmee worden 'uitgelokt'. In de beoordeling van het werkprogramma van het kabinet wordt gerekend met 2 varianten: een variant met EU-beleid met lage ambitie en een prijs van 20 euro per ton, en een variant met ambitieus EU-beleid met een prijs van 50 euro per ton. Bij een CO<sub>2</sub>-prijs van 50 euro per ton wordt niet het volledige beschikbare binnenlandse reductiepotentieel geïmplementeerd. In de Verkenning (Menkveld, 2007b) wordt een prijsprikkel van 90 euro per ton voorgesteld, die bovendien van overheidswege wordt aangekondigd en stabiel wordt gehouden. Deze

prijsprikkel zou geregeld kunnen worden met een bonus/malusregeling, waarbij boven een bepaalde referentie-emissie CO<sub>2</sub>-belasting moet worden betaald, terwijl onder die emissie CO<sub>2</sub>-belasting teruggesluisd wordt. De hoogte van deze belasting moet dan zo worden gekozen dat de prijsprikkel samen met de CO<sub>2</sub>-handelsprijs op een totale CO<sub>2</sub>-prijs van 90 euro per ton uitkomt. Als de referentie-emissie in de energiesector wordt vastgesteld op het niveau van een efficiënte gascentrale komen vooral kolencentrales en oude gascentrales in aanmerking voor deze energiebelasting<sup>3</sup>. De opbrengsten van deze belasting kunnen gebruikt worden om de onrendabele toppen van CO<sub>2</sub>-opslag en eventueel duurzame elektriciteit te vergoeden<sup>4</sup>. Bij een emissiehandelsprijs van 20 euro per ton zal de onrendabele top groter zijn dan bij een prijs van 50 euro per ton, maar zullen ook de opbrengsten hoger zijn.

## **EU beleid**

Zie 'Beschrijving door GroenLinks' en 'Toelichting MNP' Bij de vormgeving van een bonus/malussysteem moet getoetst worden of de bonusregeling voldoet aan de criteria voor staatssteun.

## **Effecten**

Om de effecten van het door GroenLinks voorgestelde beleid te beoordelen wordt gebruik gemaakt van de analyse die in het kader van (Menkveld, 2007b) is gedaan voor het flexibele pakket. In tabel 4.1 wordt een overzicht gegeven.

---

<sup>3</sup> In de industrie zullen per product of proces specifieke referentieniveaus moeten worden vastgesteld.

<sup>4</sup> Strikt genomen is er geen noodzaak om de onrendabele top van duurzame elektriciteit te vergoeden aangezien er voor de elektriciteitssector een verplichting zal gelden om een bepaald aandeel duurzame elektriciteit te leveren (paragraaf 4.2). Dit mag echter ook worden geïmporteerd. Het vergoeden van de onrendabele top kan er wel aan bijdragen dat er meer duurzame elektriciteit in Nederland wordt opgewekt en minder wordt geïmporteerd.

*Tabel 4.1 besparingen, verhoging van aandeel duurzaam en emissiereducties voor de emissiehandelende sectoren volgens het flexibele pakket van (Menkveld, 2007b), met GEHP als achtergrondscenario*

Sector	Emissie GEHP in 2020 [Mton]	Maatregel	Besparing 2020 [PJ primair]	Duurzaam 2020 [PJ primair]	Reductie [Mton]	Nationale kosten (euro/ton)
Electriciteits-productie	<b>60</b>	<b>Totaal energiesector</b>			<b>44-48</b>	
		<i>Verhoging duurzaam</i>		145	14,5	-28 tot 96
		<i>Fuelswitch en efficiency-verhoging</i>	37		4,4	-3 tot 43
		<i>CO<sub>2</sub>-afvang</i>			9,8	24
		<i>Besparing en WKK elders</i>	*		15-19**	Zie industrie
Industrie incl. raffinaderijen	<b>71</b>	<b>Totaal industrie incl. raffinaderijen</b>			<b>6</b>	
		<i>elektriciteitsvraagvermindering</i>	3,5		-	45
		<i>CCF</i>	1		0,2	-48
		<i>Warmtevraagvermindering</i>	32		1,8	22
		<i>WKK</i>	39		-2,6	20 tot 71
		<i>Verbeteringen raffinaderijen</i>	30		1,7	-48 tot -54
		<i>CO<sub>2</sub>-opslag</i>			5,2	10 tot 25
Landbouw	<b>7</b>	<b>Totaal landbouw</b>			<b>-0,1</b>	
		<i>Warmtevraagvermindering</i>	13		0,7	59
		<i>WKK</i>	16,8		-1,2	18
		<i>CO<sub>2</sub>-levering aan landbouw</i>	6		0,3	-71
<b>Totaal emissiehandelende sectoren</b>	<b>138</b>		<b>178</b>	<b>145</b>	<b>50-54</b>	

\* De besparing op primaire energie t.g.v. elektriciteitsbesparing en WKK wordt toegerekend aan de sectoren die de inspanning verrichten. De CO<sub>2</sub>-reductie t.g.v. elektriciteitsbesparing en WKK wordt in deze paragraaf daarentegen toegerekend aan de elektriciteitssector, omdat anders niet beoordeeld kan worden in hoeverre het emissieplafond van 83 Mton wordt gerealiseerd. In de overzichtstabellen in hoofdstuk 8 en in de bijlagen wordt de CO<sub>2</sub>-reductie t.g.v. deze besparing wel toegerekend aan de sectoren die de inspanning verrichten

\*\* Uit tabel 2.1 van (Menkveld, 2007b) blijkt dat de elektriciteitssector in het flexibele pakket 17 Mton reductie realiseert door elektriciteitsbesparing en WKK in andere sectoren. Daarbij is gerekend met een reductie van 6 Mton door elektriciteitsbesparing in de gebouwde omgeving. Het MNP schat dat vanwege de afhankelijkheid van Europees beleid er een onzekerheidsmarge van ongeveer 4 – 8 Mton zal zijn. Het totale effect bedraagt daarmee 15-19 Mton.

## Haalbaarheid

De restemissie in 2020 bedraagt volgens het flexibele pakket ( $138 - (50 \text{ à } 54) = 84$  tot 88 Mton, en ligt daarmee iets boven het plafond van 83 Mton. Er moet dus 1 tot 5 Mton in het buitenland worden aangekocht. Om de in tabel 4.1 genoemde reducties te halen is een CO<sub>2</sub>-prijs nodig van 90 euro per ton en moet de onrendabele top van CO<sub>2</sub>-opslag (en eventueel duurzame elektriciteit)<sup>5</sup> worden vergoed. Als niet aan deze voorwaarden wordt voldaan zullen de binnenlandse reducties lager zijn dan in tabel 4.1 is aangegeven, en moeten er meer emissierechten in het buitenland worden aangekocht. Anderzijds biedt het beschreven bonus/malussysteem geen absolute garantie dat alle maatregelen die daardoor rendabel worden daadwerkelijk worden genomen. Bedrijven kunnen besluiten om niet zelf maatregelen te nemen, en om in plaats daarvan emissierechten te kopen en de CO<sub>2</sub>-belasting te betalen. De binnenlandse reductie kan daardoor lager uitvallen dan waar in tabel 4.1 mee is gerekend<sup>6</sup>.

Een andere voorwaarde om de in tabel 4.1 genoemde reducties te halen is dat de daarvoor benodigde maatregelen in 2020 beschikbaar zijn. Voor de meeste maatregelen is dit het geval (omdat het bestaande technologieën zijn), maar voor CO<sub>2</sub>-opslag (goed voor 15 Mton reductie) geldt dit mogelijk nog niet. Om CO<sub>2</sub>-opslag in deze omvang in 2020 te realiseren is overheidsinitiatief in de vorm van een soort deltaplan nodig. De overheid zal alle zeilen moeten bijzetten om dit juridisch en technisch te faciliteren.

Opgemerkt wordt dat een lagere elektriciteitsvraag en duurzame opwekking alleen leiden tot vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot als de fossiele elektriciteitsproductie ook daadwerkelijk lager wordt dan in het GEHP-scenario is verondersteld. Als er alleen CO<sub>2</sub>-emissiehandel en geen bonus/malussysteem is, en de CO<sub>2</sub>-prijs aanzienlijk hoger wordt dan in GEHP (bijvoorbeeld 50€/ton), dan valt te verwachten dat Nederlandse gascentrales en nieuwe kolencentrales een concurrentievoordeel hebben ten opzichte van de minder CO<sub>2</sub>-efficiënte Duitse centrales. In die situatie kunnen de Nederlandse centrales grotendeels in bedrijf blijven en op grote schaal (volgens ECN tot een maximum van de transportcapaciteit van 30 TWh, overeenkomend met 20 Mton CO<sub>2</sub>) elektriciteit naar Duitsland exporteren. Wanneer echter alleen in Nederland (en niet in Duitsland) via een bonus/malussysteem een emissieprijs van 90 euro per ton wordt gecreëerd voor centrales die meer CO<sub>2</sub> emitteren dan de norm, zal voor die centrales het concurrentievoordeel omslaan in een concurrentienadeel. In dat geval is

---

<sup>5</sup> Zie voetnoot 4.

<sup>6</sup> Dit geldt niet voor de 14,5 Mton die voor duurzame elektriciteit is ingeboekt. Daarvoor geldt immers een verplichting om 87% aan de gebouwde omgeving te leveren (zie paragraaf 4.2). Voor de vaststelling van de CO<sub>2</sub>-reductie maakt het niet uit of de duurzame elektriciteit in Nederland of in het buitenland wordt opgewekt, omdat in beide gevallen even veel Nederlandse fossiele capaciteit wordt verdrongen.

te verwachten dat dit een rem geeft op de export, die een gunstig effect heeft op de binnenlandse emissies. Een kwantificering kan niet worden gegeven omdat dit nadere uitwerking en analyse vereist.

Overigens betekent een CO<sub>2</sub>-prijs, die in Nederland hoger is dan in omringende landen, ook voor industriële en glastuinbouwbedrijven dat zij in een nadelige concurrentiepositie komen. Dit kan leiden tot sluiting of het niet doorgaan van nieuwbouwplannen. Voor de binnenlandse CO<sub>2</sub>-emissie is dit weliswaar gunstig, maar voor de economie en werkgelegenheid is het ongunstig. Hoe groot deze effecten zijn kan op dit moment niet door het MNP worden gekwantificeerd. De nationale effecten zullen afhankelijk zijn van de reactie van andere lidstaten en de EU.

## CO<sub>2</sub>-reductie, vermeden inzet fossiel en kosten

*Tabel 4.2 Reductie broeikasgassen, besparing en duurzaam en kosten in 2011 en 2020 ten opzichte van GEHP door bonus/malus-systeem voor de emissiehandelende sectoren (bron: Menkveld, 2007b)*

Beleidsinstrumenten	Reductie BKG 2011 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2011 [PJ primair]	Duurzaam 2011 [PJ primair]	Reductie BKG 2020 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2020 [PJ primair]	Duurzaam 2020 [PJ primair]	Nationale Kosten-effectiviteit [€/ton CO <sub>2</sub> ]
emissiehandel met bonus/malussysteem *	9,0 – 9,8	32	26	50-54	178	145	Zie tabel 4.1

\* In de tabel wordt CO<sub>2</sub>-reductie ten gevolge van elektriciteitsbesparing in de gebouwde omgeving meegerekend (4,1 tot 8,3 Mton), omdat anders niet beoordeeld kan worden in hoeverre het emissieplafond van 83 Mton wordt gerealiseerd. In de overzichtstabellen in hoofdstuk 8 en in de bijlagen wordt de CO<sub>2</sub>-reductie t.g.v. deze besparing niet aan de emissiehandelende sectoren toegekend, maar aan de gebouwde omgeving zelf.

## 4.2 Verplicht 87% aandeel duurzame elektriciteit in gebouwde omgeving

### Beschrijving door GroenLinks

GroenLinks stelt voor dat er - conform het Groene Energieplan (Green4Sure) - voor energiebedrijven via de Elektriciteitswet een verplichting komt om aan de gebouwde omgeving (huishoudens en HDO) een stap voor stap toenemend aandeel duurzame stroom te leveren, uiteindelijk resulterend in 100% duurzame stroom. In 2020 zou het aandeel - conform het technische potentieel - 87% oftewel 210 PJe moeten bedragen. Bij een totale

elektriciteitsvraag van 540 PJ komt dit overeen met een overall-aandeel van 39%. De duurzame elektriciteit hoeft niet noodzakelijkerwijs in Nederland te worden opgewekt, maar mag ook worden geïmporteerd.

## **Toelichting MNP**

Als aangenomen wordt dat de onrendabele top van in Nederland geproduceerde duurzame elektriciteit wordt vergoed, zal, ondanks de mogelijkheid van import, een groot gedeelte van de duurzame elektriciteit in Nederland worden opgewekt. Dit kan op een voor de overheid kostenneutrale manier worden geregeld door duurzame elektriciteit onder het bonus/malus-systeem te brengen dat in paragraaf 4.1 is beschreven.

## **EU beleid**

Waarschijnlijk zal de Europese Commissie in de nabije toekomst (mogelijk al in december van dit jaar) aangeven welk aandeel duurzame elektriciteit lidstaten in 2020 moeten realiseren. Het is niet te verwachten dat dit voor Nederland hoger zal liggen dan 39%. Aangenomen wordt dat lidstaten een hoger aandeel mogen verplichten dan door de Europese Commissie is aangegeven.

In deze paragraaf is gerekend met een elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving conform Green4Sure<sup>7</sup>. Om elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving te beperken conform Green4Sure is een gemiddelde jaarlijkse besparing van 2% nodig op elektrische apparatuur. Dit tempo is alleen haalbaar als de EU de daarvoor benodigde normen stelt. Dat wil zeggen dat als de EU niet zorgt voor deze normstelling, het elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving hoger zal zijn dan waarmee hier is gerekend.

---

<sup>7</sup> Zie paragraaf 4.2. ECN heeft in het voorjaar van dit jaar berekend tot welke verbruik van aardgas en elektriciteit de Green4Sure-maatregelen in de gebouwde omgeving kunnen leiden. Dit is echter gedaan ten opzichte van SE als achtergrondscenario, terwijl in de beoordeling van de GroenLinks-plannen GE met hoge olieprijs (GEHP) als achtergrondscenario wordt gebruikt. Op verzoek van het MNP heeft het ECN daarom ingeschat welk effect deze verandering van achtergrondscenario heeft op het uiteindelijke verbruik van aardgas en elektriciteit. Daarbij wordt er nadrukkelijk op gewezen dat daarbij vanwege de beperkt beschikbare tijd alleen partiële aanpassingen zijn gedaan (d.w.z. geen integrale doorrekening), en dat de resultaten daardoor een indicatief karakter hebben.



## Haalbaarheid

### *Vraag naar duurzame elektriciteit in PJe*

Als de doelen die GroenLinks stelt ten aanzien van het totale elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving worden gerealiseerd, bedraagt het gebruik 241 PJe in 2020. Een doelstelling van 87% duurzame elektriciteit in de gebouwde omgeving in 2020 komt dan overeen met een vraag naar hernieuwbare elektriciteit van 210 PJe.

### *Mogelijke productie duurzame elektriciteit*

Volgens (Menkveld, 2007b) komt het technisch potentieel voor duurzame elektriciteit in het flexibele pakket overeen met de gevraagde 210 PJe. In tabel 4.3 is weergegeven welke bijdragen wind op land, wind op zee en biomassa leveren aan dit technisch potentieel.

*Tabel 4.3 Technisch potentieel duurzame elektriciteit (in PJe) in flexibele pakket in (Menkveld, 2007b)*

	totaal	GEho	additioneel
<b>totaal</b>	<b>211,0</b>	<b>109,6</b>	<b>101,4</b>
wind op land	31,3	22,9	8,4
wind op zee	92,9	27,6	65,3
biomassa	85,1	58	27,1
overig	1,7	1,1	0,6

Opgemerkt wordt dat bij de vaststelling van de productie van duurzame elektriciteit in het achtergrondscenario (GEHP) is verondersteld dat de MEP-regeling niet zou wijzigen tussen 2005 en 2020. In werkelijkheid zijn de subsidies al een jaar op nul gezet. Een nieuwe MEP-regeling zal op zijn vroegst begin 2008 van kracht worden; bovendien is nog onbekend hoe deze zal worden ingevuld.

Het is echter niet realistisch om te veronderstellen dat dit technische potentieel in 2020 daadwerkelijk kan zijn geïnstalleerd. Voor mee- en bijstook van biomassa in kolencentrales geldt dat het technisch potentieel is gebaseerd op de veronderstelling dat het maximale percentage van 20% wordt meegestookt. Dit zal alleen gebeuren als er in 2020 voldoende betaalbare biomassa beschikbaar is. De in de toekomst te verwachten eis dat biomassa op duurzame wijze moet zijn geproduceerd kan mogelijk knelpunten opleveren voor prijs en beschikbaarheid. Daarom moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat er in de praktijk minder dan 20% wordt meegestookt.

Ten aanzien van windenergie geldt dat het technische potentieel is gebaseerd op een vermogen van 7000 MW wind-op-zee en 4000 MW wind-op-land. Daarvoor moet er in de periode 2010-2020 op zee gemiddeld zo'n 660 MW per jaar worden opgesteld. Voor wind-op-land geldt dat er bijna een verdrievoudiging van het huidige opgestelde vermogen moet plaatsvinden. Ook hier geldt dat het niet realistisch is om te veronderstellen dat het technische potentieel volledig gerealiseerd kan worden, omdat er barrières moeten worden overwonnen (zoals tegenstand vanuit de maatschappij) en er aan een groot aantal randvoorwaarden moet

worden voldaan. Zo moet het elektriciteitsnet worden uitgebreid, moeten er maatregelen voor balanshandhaving worden genomen en moet er reservevermogen (m.n. gascentrales) beschikbaar zijn om bij windstilte toch voldoende elektriciteit te kunnen opwekken<sup>8</sup>.

### *Conclusie*

Zoals gezegd is het niet realistisch om te veronderstellen dat het technisch potentieel in 2020 voor 100% kan worden benut. Een enigszins arbitraire, maar meer realistische veronderstelling is dat circa 75% van het technisch potentieel wordt gerealiseerd, en dat 25% van de totale vraag uit het buitenland wordt geïmporteerd. Ook in dat geval is er al sprake van een bijna-verdubbeling van het groeitempo van de binnenlandse productie van de afgelopen jaren (dit was ca. 1 procentpunt per jaar). Dit vraagt een forse inspanning van overheid en bedrijfsleven.

### **CO<sub>2</sub>-reductie, vermeden inzet fossiel en kosten**

Voor de vaststelling van de CO<sub>2</sub>-reductie maakt het niet uit of de duurzame elektriciteit in Nederland of in het buitenland wordt opgewekt, omdat in beide gevallen even veel Nederlandse fossiele productie wordt verdrongen. De CO<sub>2</sub>-reductie in tabel 4.4 is daarom gelijk aan de hoeveelheid die in (Menkveld, 2007b) aan het binnenlandse technische potentieel is toegerekend. Geïmporteerde elektriciteit telt echter niet mee bij het vaststellen van het aandeel duurzame energie in het nationale energiegebruik. De waarde die tabel 4.4 voor 'Duurzaam' is vermeld is daarom berekend door de waarde in (Menkveld, 2007b) te vermenigvuldigen met een factor 0,75.

---

<sup>8</sup> Volgens het achtergrondrapport van Green4Sure (CE, 2007a) moet bij een windvermogen van 6000 MW 15% tot 20% reservevermogen beschikbaar zijn. Bij een windvermogen van 11000 MW (zoals in het flexibele pakket) zal dit percentage groter zijn.

**Tabel 4.4 Reductie broeikasgassen, besparing en duurzaam en kosten in 2011 en 2020 ten opzichte van GEHP door een verplicht aandeel duurzame elektriciteit voor de elektriciteitssector (bron: Menkveld, 2007b)**

Beleidsinstrumenten	Reductie BKG 2011 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2011 [PJ primair]	Duurzaam 2011 [PJ primair]	Reductie BKG 2020 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2020 [PJ primair]	Duurzaam 2020 [PJ primair]	Nationale Kosten-effectiviteit [€/ton CO <sub>2</sub> ]
Verplichting aandeel duurzame elektriciteit 39% oftewel 211 PJe (conform flexibele pakket)	2,6	n.v.t.	26,4	14,5	n.v.t.	145	Wind-op-land: 66 Wind-op-zee: 51 AVI's: -28 Biomassa gascentrales: 96 Biomassa centrales: 42

### 4.3 Verhoging energiebelasting op aardgas en elektriciteit

#### Beschrijving door GroenLinks

GroenLinks stelt voor de energiebelasting te verhogen, vooral voor het midden en grootverbruik. De energiebelasting op aardgas (in de Wet belastingen op milieugrondslag, Wbm) wordt verhoogd met (ct/m<sup>3</sup>):

0 t/m 5000:	0
5000 t/m 170.000:	3,5
170.001 t/m 1 mln:	3,5
1 mln t/m 3 mln:	4,5
> 3 mln:	4,5
Glastuinbouw:	4,5

Deze verhoging gaat in 4 gelijke jaarlijkse stappen (2008 t/m 2011).

De energiebelasting op elektriciteit (in de Wbm) wordt over alle schijven verhoogd met 3,5 ct/kWh (weer in 4 stappen). Deze belastingverhoging geldt niet voor duurzame elektriciteit.

## **Toelichting MNP**

Het besparingseffect van de verhoging van de energiebelasting<sup>9</sup> is berekend met elasticiteiten die zijn beschreven in “Milieu- en inkomenseffecten van varianten van verhoging energiebelasting”, MNP, 2004. De resultaten zijn gegeven in bijlage 1. Het besparingseffect overlapt met de overige maatregelen bij de afnemers van aardgas en elektriciteit (bonus/malusregeling industrie/glastuinbouw en normstelling gebouwde omgeving). Daarom is er geen additioneel effect aan toegerekend.

De stijging van energieprijzen is dermate groot dat sommige bedrijven uit energie-intensieve sectoren wegens het concurrentienadeel mogelijk vertrekken uit Nederland. Dit volume-effect is niet gekwantificeerd. De jaarlijkse opbrengst voor de overheid van de verhoging van de energiebelasting ligt in 2020 in de grootteorde van 2,9 miljard euro.

## **4.4 Verhoging brandstoffenbelasting op kolen voor elektriciteitscentrales**

### **Beschrijving door GroenLinks**

GroenLinks stelt voor de brandstoffenbelastingen op kolen te verhogen en de vrijstelling voor kolencentrales op te heffen. De verhoging komt overeen met een heffing van 90 euro per ton CO<sub>2</sub>. Kolencentrales met CO<sub>2</sub>-opslag worden wel vrijgesteld van de brandstoffenbelasting.

### **Toelichting MNP**

De verhoging overlapt met de bonus/malusregeling, die beschreven is in paragraaf 4.1. Daarom is er geen additioneel effect aan toegerekend. Hierbij is verondersteld dat de bonus hoog genoeg is om de CO<sub>2</sub>-opslag financieel aantrekkelijk te maken en een gegarandeerde vergoeding te geven.

---

<sup>9</sup> De elektriciteitsprijs voor de eindgebruiker stijgt niet alleen door de verhoging van de energiebelasting maar ook door een toename van de productiekosten van elektriciteit vanwege de maatregelen die worden genomen door het eerder beschreven bonus/malussysteem en het verplichte aandeel duurzame elektriciteit (paragraaf 4.1). Deze stijging door de toename van de productiekosten is niet meegenomen bij het berekende besparingseffect van de verhoging van de energiebelasting.

## 5 Landbouw

De glastuinbouw valt in de plannen van GroenLinks onder het CO<sub>2</sub>-emissiehandels- en het bonus/malus-systeem en wordt daarom 'meegenomen' in paragraaf 4.1.

Een maatregel om het BTW voor vlees en vleesproducten te verhogen wordt aan de sector Landbouw toegekend.

### 5.1 Verhoging BTW tarief van 6% naar 19% op vlees en vleesproducten

#### Beschrijving door GroenLinks

GroenLinks stelt voor de BTW op vlees en vleesproducten te verhogen van 6% naar 19%.

#### Toelichting MNP

De verwachte budgettaire opbrengst van de maatregel is volgens het LEI 498 miljoen euro (Bunte, 2003). Hierbij is uitgegaan van een vleesconsumptie ter waarde van 4293 miljoen euro, en van een prijselasticiteit van -0,6. Door de verhoging van de btw met 13% daalt daardoor de consumptie met 7-8% (met een grote onzekerheid).

Het binnenlandse CO<sub>2</sub>-effect is nihil als we ervan uitgaan dat de productie van vlees in Nederland niet verandert (wegens een toename van de export). Als maximaal effect wordt uitgegaan van het mondiale effect (dus ook geen toename van export).

Het mondiale effect wordt als volgt ingeschat:

Volgens het CBS bedraagt de voor consumptie vrijgekomen hoeveelheid vlees 86 kg per capita. Dit betreft vlees af slachthuis, dus inclusief botten. Het voedingscentrum hanteert een cijfer van 40 kg per persoon, op basis van het VCP '98 (voedselconsumptiepeiling 1998). Dit betreft vlees af slagerij/supermarkt, en is exclusief niet-huishoudelijke consumptie. Volgens het productschap eten we totaal ongeveer 50 kg per persoon (af slagerij, huishoudelijk en buitenshuis). Dit laatste cijfer is voor de berekeningen aangehouden.

Op basis van (Blonk et al, 2007; Nijdam et al, 2005; Kok, 2005; Wallen et al, 2004) is een CO<sub>2</sub> emissie van 10 kg/kg vlees als realistisch beschouwd:

De CO<sub>2</sub>-emissie van vleesconsumptie bedraagt dan:

$$50 \text{ kg vlees} * 16,3 \text{ miljoen mensen} * 10 \text{ kg CO}_2 = 8,2 \text{ Mton CO}_2$$

Een reductie van 7,5 % hiervan komt overeen met 0,6 Mton CO<sub>2</sub>.

## Haalbaarheid

Er zijn geen uitvoeringsproblemen voorzien.

## Overige opmerkingen

- Extra BTW inkomsten worden door GroenLinks aangewend voor de stimulering van duurzame landbouw. In dat geval treedt geen (direct) rebound effect bij huishoudens op.
- Voor het effect in 2011 is voor de bovenmarge uitgegaan van een korte termijn respons op de prijsverhoging.
- Er wordt van uitgegaan dat geen verschuiving naar goedkoper vlees optreedt.
- Bij de thema's verzuring, vermisting, landgebruik en dierenwelzijn is het effect van minder vleesconsumptie relatief groter dan het effect op broeikasgasemissies.
- Uit recent draagvlakonderzoek in het kader van de tweede duurzaamheidsverkenning van het MNP blijkt dat een vleesheffing op weinig steun kan rekenen vanuit de bevolking (Verhue et al., 2007).

## CO<sub>2</sub>-reductie, vermeden inzet fossiel en kosten

*Tabel 5.1 Reductie broeikasgassen, besparing en duurzaam en kosten in 2011 en 2020 ten opzichte van GEHP door BTW verhoging vlees en vleesproducten*

Beleidsinstrumenten	Reductie BKG 2011 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2011 [PJ primair]	Duurzaam 2011 [PJ primair]	Reductie BKG 2020 [Mton CO <sub>2</sub> eq]	Besparing 2020 [PJ primair]	Duurzaam 2020 [PJ primair]	Nationale Kosten-effectiviteit [€/ton CO <sub>2</sub> ]
BTW verhoging vlees en vleesproducten	0 – 0,6	0 - 2	0	0 – 0,6	0 - 2	0	P.M.

## 6 Verkeer

In dit hoofdstuk worden eerst de veronderstellingen in EU-laag en EU-hoog behandeld, alvorens wordt ingegaan op de maatregelen in de tegenbegroting van Groen Links.

### 6.1 Beleid in EU-laag en EU-hoog

Aanvullend op het beleid dat is meegenomen in het GEHP-scenario van de WLO wordt bij de berekening van effecten van beleid rekening gehouden met twee recente ontwikkelingen, namelijk:

- vergevorderde EU-plannen om de CO<sub>2</sub>-emissies van nieuwe personenauto's te gaan normeren;
- nieuwe doelen voor de verplichte bijmenging van biobrandstoffen in 2020.

Voor de effecten van dit aanvullende EU-beleid wordt verwezen naar bijlage 1.

#### 6.1.1 EU CO<sub>2</sub>-normstelling nieuwe personenauto's/bestelauto's

De Europese Commissie heeft begin dit jaar voorstellen gedaan voor het introduceren van CO<sub>2</sub>-normstelling bij nieuwe personenauto's. De Commissie stelt voor dat nieuwe personenauto's in 2012 gemiddeld niet meer dan 130 gram CO<sub>2</sub> per kilometer mogen emitteren (EC, 2007). De milieucmissie van het Europeparlement wil echter verder gaan en stelt dat 120 g/km in 2012 de norm zou moeten zijn, en wil de norm in 2020 zelfs verlagen tot 95 g/km (ENDS Europe Daily, 2007). Op dit moment stoten nieuwe personenauto's in de EU gemiddeld ongeveer 160 gCO<sub>2</sub>/km uit (VROM, 2007b). In EU-laag is verondersteld dat de norm wordt verlaagd tot 130 g/km in 2015 en in EU-hoog tot 100 gCO<sub>2</sub>/km in 2016 en 95 gCO<sub>2</sub>/km in 2020. EU-laag komt overeen met de ambities van de Europese Commissie, EU-hoog met die van de milieucmissie van het Europeparlement. Om in 2016 een gemiddelde CO<sub>2</sub>-emissie van 100 gCO<sub>2</sub>/km te kunnen bereiken moeten fabrikanten fors gaan inzetten op hybride techniek, moet een verschuiving naar kleinere auto's worden gerealiseerd en zal het vermogen en de topsnelheid omlaag moeten. Dit vereist een enorme verandering van productie op massaschaal en een periode van nog geen 10 jaar (tot 2016) is voor zo'n omslag historisch gezien uiterst kort. De veronderstelde efficiencyverbetering van personenauto's in EU-hoog zit dan ook nagenoeg op het maximale potentieel.

Een voorwaarde voor het realiseren van dit maximale potentieel is dat EU-overheden het gebruik van onzuinige auto's fors duurder maken, bijvoorbeeld door BPM-differentiatie naar CO<sub>2</sub>-emissies. Ook fabrikanten kunnen bijdragen aan een verschuiving, echter vanuit commercieel oogpunt is het niet aannemelijk dat autofabrikanten dat uit zichzelf doen. Een andere voorwaarde voor het realiseren van het maximale potentieel is dat de EU kiest voor bindende regelgeving en niet voor convenanten.

## 6.1.2 Biobrandstoffen

De Europese Commissie heeft doelen gesteld voor het aandeel biobrandstoffen in het brandstofverbruik door de sector verkeer en vervoer. In 2005 moest 2% van de brandstofverkopen bestaan uit biobrandstoffen, in 2010 moet dit zijn opgelopen tot 5,75% (EU, 2003) en in 2020 moet het aandeel minimaal 10% bedragen. In het GEHP-scenario is alleen het 2005-doel (2%) verdisconteerd. In zowel EU-laag als EU-hoog is verondersteld dat de doelen voor 2010 en 2020 gehaald zullen worden en dat de productie van biobrandstoffen niet tot extra CO<sub>2</sub>-emissies in Nederland leidt, met andere woorden: de biobrandstoffen worden voor 100% geproduceerd buiten Nederland.

## 6.2 Maatregelen Groen Links

De maatregelen die Groen Links in haar tegenbegroting voorstelt voor de sector verkeer en vervoer zijn de volgende:

- Invoering kilometerheffing vanaf 2011 voor personenauto's en vrachtverkeer
- Differentiatie van de aanschafbelasting op personenauto's (BPM) naar absoluut brandstofverbruik
- Verhoging van de fiscale bijtelling voor zakenauto's
- Verlaging van de maximum snelheden op autosnelwegen
- Introductie van een LTO<sup>10</sup>-heffing en een belasting op vliegtickets
- Verhoging doelstelling biobrandstoffen van 10% tot 20% in 2020

In de volgende paragrafen worden deze maatregelen besproken, waarbij de prijsmaatregelen bij personenauto's zijn gegroepeerd. Voor de CO<sub>2</sub>-effecten van de maatregelen wordt verwezen naar bijlage 1.

### 6.2.1 Prijsbeleid personenauto's (kilometerheffing, BPM-differentiatie, fiscale behandeling zakenauto's)

#### Beschrijving Groen Links

Groen Links zet in op de omzetting van de motorrijtuigenbelasting (MRB) in een kilometerheffing die wordt gedifferentieerd naar plaats, tijd en milieukenmerken van het voertuig. De hoogte van de kilometerheffing is gelijk aan de totale externe kosten (luchtkwaliteit, verkeersveiligheid, klimaatverandering, onderhoud wegen, etc.), waardoor de autobelastingen per saldo met 2,5 miljard euro toenemen. Bij de milieudifferentiatie ligt de nadruk op CO<sub>2</sub> maar ook op NO<sub>x</sub> en PM10, zeker tot het moment dat dieselauto's nog meer

---

<sup>10</sup> Landing and Take Off, betreft de start en landing van vliegtuigen tussen 0 en 3000 voet (circa 1 km) evenals het taxiën op de luchthaven.



NO<sub>x</sub> en PM10 emitteren dan benzineauto's. In de aanloop naar de kilometerheffing worden de accijns op benzine en diesel vanaf 2008 jaarlijks met 6 eurocent/liter verhoogd tot in totaal 18 eurocent/liter in 2010.

De aanschafbelasting (BPM) blijft gehandhaafd, maar wordt wel sterk gedifferentieerd naar het absoluut brandstofverbruik (ofwel CO<sub>2</sub>-emissie). Zeer zuinige auto's kunnen een korting op de verkoopprijs krijgen van maximaal 33%, onzuinige auto's worden tot maximaal zo'n 40% duurder in aanschaf. De fiscale bijtelling voor zakenauto's wordt dusdanig verhoogd dat het fenomeen zakenauto als secundaire arbeidsvoorwaarde nagenoeg volledig verdwijnt.

### **Toelichting MNP**

Het combineren van bovenstaande prijsinstrumenten reduceert de CO<sub>2</sub>-emissies in 2011 met ongeveer 1 tot 1,6 Mton en in 2020 met ongeveer 3,6 tot 4,9 Mton. Deze effecten zijn berekend met het personenautomodel DYNAMO, versie 2.0 (MuConsult, 2007). Bij deze effectinschatting is rekening gehouden met aanvullend EU-beleid gericht op zuiniger personenauto's. De NO<sub>x</sub>-emissies nemen in 2020 met circa 2 tot 3 kton af. Het autokilometrage in 2020 neemt met 13% af, het aantal auto's in 2020 met 8%.

### **Haalbaarheid**

Nederland kan zelf de hoogte van de vaste autobelastingen bepalen, alhoewel de Europese Unie streeft naar harmonisatie. Ook de omzetting naar een belasting per kilometer is onafhankelijk van de ambitie van het EU-beleid. De effecten van het prijsbeleid zijn wel afhankelijk van het EU-beleid in die zin, dat wanneer de EU erin slaagt om strenge CO<sub>2</sub>-normen op te leggen aan autofabrikanten, de effecten van binnenlands beleid lager worden dan wanneer de EU daar niet in slaagt.

De invoering van een landelijk systeem van kilometerheffing gaat met hoge investeringskosten gepaard. In het algemeen geldt: hoe vroeger hoe hoger de investeringskosten zijn. Verwacht wordt dat invoering van een landelijk systeem in 2011 met relatief hoge kosten gepaard gaat, hoe hoog precies is niet bekend.

## **6.2.2 Prijsbeleid vrachtauto's (kilometerheffing)**

### **Beschrijving Groen Links**

Groen Links wil met ingang van 2010 de invoering van een kilometerheffing voor vrachtverkeer onder gelijktijdige afschaffing van de MRB en het Eurovignet. Met de

invoering van de kilometerheffing worden de externe kosten voor verkeer deels geïnternaliseerd. De netto lastenverzwaring bedraagt 2,5 miljard euro voor vrachtverkeer. Er is daarbovenop een differentiatie naar tijd en plaats: op congestiegevoelige trajecten geldt in de spits een congestietoeslag van 11 ct/km. Deze wordt belastingneutraal teruggegeven via een verlaging van de heffing op niet-congestiegevoelige trajecten en buiten de spits. De tarieven zijn als volgt:

- Bestelauto's: 7 €/km
- Vrachtauto's < 12 ton: 18 €/km
- Vrachtauto's > 12 ton: 20 €/km
- Vrachtwagencombinaties: 30 €/km

De dieselaccijns wordt in de aanloop naar de kilometerheffing vanaf 2008 jaarlijks met 6 eurocent/liter verhoogd. Omdat de kilometerheffing voor personenauto's pas in 2011 wordt ingevoerd en de kilometerheffing voor vrachtauto's in 2010, wordt de verhoging van de dieselaccijns in 2010 (18 eurocent/liter) teruggesluisd naar de sector.

## **Toelichting MNP**

De effecten zijn berekend uitgaande van elasticiteiten uit Geurs en Van Wee (1997). Het MNP schat in dat deze kilometerheffing voor het vrachtverkeer in 2020 tot een afname van het vrachtautokilometrage leidt met circa 10%. De afname is niet alleen het gevolg van de variabelisatie (vaste kosten => variabele kosten) maar ook van de genoemde lastenverzwaring van 2,5 miljard euro. De CO<sub>2</sub>-emissies door het vrachtverkeer in 2020 nemen met 1,1 Mton af, in 2011 met 0,5 Mton.

## **Haalbaarheid**

Het MNP gaat ervan uit dat een landelijke kilometerheffing voor vrachtauto's naar het Duitse voorbeeld ('Maut') in 2010 kan worden ingevoerd. In tegenstelling tot bij personenauto's betreft het een beperkt aantal voertuigen waardoor de invoeringskosten relatief beperkt zijn.

## **Overige opmerkingen**

Naast een afname in CO<sub>2</sub>-emissies gaat de afname van het vrachtautokilometrage gepaard met een afname van de NO<sub>x</sub>-emissies met naar schatting zo'n 3 kton in 2020. De PM10-emissies nemen in 2020 met 0,2 kton af als gevolg van de variabelisatie en lastenverzwaring.

## 6.2.3 Snelhedenbeleid

### Beschrijving Groen Links

Groen Links zet in op een verlaging van de maximum snelheden op autosnelwegen, waar de limiet nu 120 km/h is wordt die 100 km/h en waar de limiet nu 100 km/h is wordt die 80 km/h.

### Toelichting MNP

*Snelwegen: 120 km/h => 100 km/h*

Circa 20% van de totale CO<sub>2</sub>-emissies van verkeer en vervoer vinden plaats op snelwegen door personen- en bestelauto's. Volgens (Wilmink et al., 2001) leidt een snelheidsverlaging van 120 naar 100 km/uur tot een afname van de CO<sub>2</sub>-emissies per kilometer met circa 20%. De totale CO<sub>2</sub>-emissies van personen- en bestelauto's worden door de maatregel echter niet 20% lager. In de eerste plaats rijden niet alle personen- en bestelauto's precies 120 km/uur, soms rijden ze sneller en soms langzamer. Op drukke trajecten zal een verlaging van de maximumsnelheid daarnaast weinig effect hebben omdat de maximumsnelheid niet kan worden gehaald. Ook kan er sprake zijn weglekeffecten doordat er bijvoorbeeld een verschuiving gaat optreden naar het onderliggende wegennet. Daar staat tegenover dat een dergelijke snelheidsverlaging leidt tot langere reistijden en daarmee tot op termijn een afname van de automobiliteit, deels ten gunste van de trein. De handhaving van de lagere snelheidslimiet is een cruciale factor voor het gerealiseerde effect. Groen Links trekt geen extra middelen uit voor de handhaving. Om alle voorgenoemde onzekerheden mee te nemen, is verondersteld dat het bereikte effect gelijk is aan minimaal 50% en maximaal 100% van het maximale effect. Ingeschat wordt dat de CO<sub>2</sub>-reductie in 2020 in EU-laag 0,5 – 1,0 Mton kan bedragen, en in EU-hoog 0,5- 0,9 Mton.

*Stadsnelwegen: 100 km/h => 80 km/h*

Een verlaging van de maximumsnelheid van 100 naar 80 km/uur levert een vermindering van de CO<sub>2</sub> emissies per kilometer op van circa 16% (Riemersma & Gense et al., 2004). Aangenomen is dat alle trajecten die momenteel een maximumsnelheid van 100 km/uur kennen 80 km/uur worden. Strikt genomen zijn niet alle 100 km/uur trajecten ook stadssnelwegen. De hier berekende effecten geven daarom een lichte overschatting van het effect van de door Groen Links voorgestelde maatregel. De kosten van deze maatregel zijn niet ingeschat. Het is onduidelijk in hoeverre de maatregel zal leiden tot een verandering van de reistijden van automobilisten. Mogelijk verbetert de doorstroming op drukke trajecten en drukke dagdelen waardoor reistijden korter worden wat reistijdbaten tot gevolg heeft. Anderzijds kan de op minder drukke trajecten en tijdstippen de reistijd toenemen met negatieve reistijdbaten als gevolg. Ook hier geldt dat de handhaving van de lagere snelheidslimiet een cruciale factor is voor het gerealiseerde effect. Groen Links trekt geen

extra middelen uit voor de handhaving. Om alle voorgenoemde onzekerheden mee te nemen, is verondersteld dat het bereikte effect gelijk is aan minimaal 50% en maximaal 100% van het maximale effect. Ingeschat wordt dat de CO<sub>2</sub>-reductie in 2020 in zowel EU-laag als EU-hoog 0,1 – 0,2 Mton kan bedragen.

## **Haalbaarheid**

De kosten van deze maatregel zijn zeer hoog. Een verlaging van de maximumsnelheid zorgt per saldo namelijk voor een toename van de reistijd en leidt daarmee tot maatschappelijke kosten. Er zijn echter ook externe baten in de vorm van betere luchtkwaliteit, minder verkeersslachtoffers en minder geluidhinder. Het voerde voor deze doorrekening te ver om het saldo van kosten en baten te kwantificeren.

## **Overige opmerkingen**

Met name de verlaging van de maximum snelheden op 120 km/h autosnelwegen naar 100 km/h gaat gepaard met forse reistijdverliezen, die met name in het zakelijk verkeer leiden tot economische schade. De maatschappelijke weerstand tegen een verlaging van de maximum snelheid, zeker als die ook buiten de spits en buiten stedelijk gebied wordt doorgevoerd, zal groot zijn.

### **6.2.4 Vliegbelastingen**

#### **Beschrijving Groen Links**

Er wordt stapsgewijs een vliegbelasting ingevoerd voor personen en vracht. In 2011 wordt het maximum bereikt. De inkomsten bedragen dan 1,65 miljard euro méér dan het kabinet (de vliegheffing van het kabinet is ca. 350 miljoen euro, dus totaal komt dit neer op 2 miljard euro per jaar). De vliegheffing bestaat uit 2 delen:

- 1) een ticketheffing van 30 euro en een heffing van 30 ct/kg (€30 per 100 kg) vracht;
- 2) een LTO-heffing gedifferentieerd naar NO<sub>x</sub>-uitstoot in de LTO-fase<sup>11</sup>

De eerste heffing is bedoeld om de vraag naar luchtverkeer af te remmen, de tweede om de ontwikkeling van schone/zuinige motoren te bevorderen.

---

<sup>11</sup> NO<sub>x</sub>-emissies op grote hoogte vergroten het klimaateffect met 20 à 50%, NO<sub>x</sub> is dus een maat voor het klimaateffect van de luchtvaart.

## **Toelichting MNP**

### *Ticketheffing*

Het MNP heeft het effect van een ticketheffing gebaseerd op berekeningen door (CE, 2007b) en door (Significance, 2007). Het CE-rapport schat in dat een ticketheffing van 20 euro voor vluchten binnen Europa en 40 euro voor interncontinentale vluchten het aantal passagiers op Schiphol met 15% doet afnemen. Het maakt geen onderscheid naar herkomst-bestemmingspassagiers (HB-passagiers) verkeer en transferpassagiers (TF-passagiers); vermoed wordt dat de effecten voor beide groepen gelijk zijn.

In (Significance, 2007) worden de effecten van een ticketheffing van 350 miljoen euro geanalyseerd. In de variant met de hoogste ticketprijs (circa 7 of 16 euro<sup>12</sup> voor zowel HB- als TF-passagiers) neemt het aantal passagiers en het aantal vluchten op Schiphol met 15 tot 20% af. Er is echter groot verschil tussen HB- en TF-passagiers: het aantal HB-passagiers neemt met 7% af terwijl het aantal transferpassagiers met 35 tot 40% afneemt. M.a.w.: transferpassagiers zijn zeer gevoelig voor kleine prijsverhogingen.

Wanneer wordt uitgegaan van afnemende meeropbrengsten (het effect van een verhoging van de ticketprijs van 10 naar 20 euro is geringer dan van een verhoging van 0 naar 10 euro), kan worden berekend dat een ticketheffing van 30 euro het aantal HB-passagiers met 15% doet afnemen. Dit is ongeveer in overeenstemming met (CE, 2007b). Over de afname van het TF-passagiers bij 30 euro per ticket zijn beide studies het oneens. (CE, 2007b) gaat uit van (ook) 15%, terwijl extrapolatie van de Significance resultaten tot een afname van circa 50% leidt.

Nemen we de resultaten van beide studies als bandbreedte dan kunnen we stellen dat een heffing van 30 euro per passagier het aantal passagiers op Schiphol met 15 tot 30% doet afnemen.

Het effect op de aan Nederland toegerekende CO<sub>2</sub>-emissies (alleen binnenlandse luchtvaart) is ongeveer 0,01 tot 0,02 Mton. Het effect op de mondiale CO<sub>2</sub>-emissies door de luchtvaart bedraagt ergens tussen de 1 en 1,5 Mton.

### *LTO-heffing*

---

<sup>12</sup> 7 euro voor Europese reizigers, 16 euro voor interncontinentale reizigers, gemiddeld 10 euro per reiziger

De additionele LTO-heffing gedifferentieerd naar NO<sub>x</sub>-emissie leidt tot een verschuiving naar vliegtuigen met lagere NO<sub>x</sub>-emissies per zitplaats. In (CE, 2007b) is berekend dat een LTO-heffing van 350 miljoen euro het aantal vluchten van en naar Nederland met 8% vermindert. Ook de NO<sub>x</sub>-emissies op de luchthaven Schiphol nemen met zo'n 8% af (ca. 0,3 kton). Het verschil in NO<sub>x</sub>-effect tussen een LTO-heffing met en zonder differentiatie naar NO<sub>x</sub> is volgens (CE, 2007b) gering. Door de afname van het aantal vluchten van en naar Nederland nemen de mondiale CO<sub>2</sub>-emissies door de luchtvaart volgens CE af met zo'n 0,5 Mton. De aan Nederland toegerekende CO<sub>2</sub>-emissies door de luchtvaart nemen met 0,01 Mton af.

### *Combinatie van ticketheffing en LTO-heffing*

De combinatie van ticketheffing en LTO-heffing vermindert het aantal passagiers op Schiphol met naar schatting 20 tot 40% ten opzichte van een scenario zonder heffingen en zonder geluidrestricties (zie paragraaf hieronder). De NO<sub>x</sub>-emissies op Schiphol nemen hierdoor met 1 tot 1,5 kton af, de aan Nederland toegerekende CO<sub>2</sub>-emissies met 0,01 tot 0,02 Mton. De mondiale CO<sub>2</sub>-emissies door de luchtvaart nemen met 1,5 tot 2,0 Mton af.

## **Haalbaarheid**

Volgens (CE, 2007b) zal zowel een ticketheffing als een LTO-heffing niet op juridische barrières stuiten.

## **Overige opmerkingen**

De ticketheffing en LTO-heffing zoals Groen Links die voor ogen heeft, vermindert het passagiersvervoer van en naar Schiphol in 2011 met naar schatting zo'n 20 tot 40%. Deze effecten worden alleen bereikt indien Schiphol (nog) niet tegen zijn geluidsgrenzen aan aanzit. Dit is vrijwel zeker wel het geval. In het rapport 'Evaluatie Schipholbeleid' uit 2005 (i.o.v. VROM en V&W) staat dat reeds in 2008 enkele tienduizenden vliegbewegingen niet kunnen worden geaccommodeerd binnen de geluidsgrenzen. Wanneer Schiphol inderdaad rond 2008 tegen zijn geluidsgrenzen aanloopt zal er in 2011 een latente vraag naar 'slots' zijn ontstaan: maatschappijen die vanaf Schiphol willen vliegen maar daarvoor geen landingsrechten kunnen krijgen. De door een ticketheffing veroorzaakte vraaguitval wordt in dat geval deels of volledig opgevuld door deze latente vraag. In 2011 is de latente vraag naar verwachting nog gering zodat het weglekeffect gering zal zijn. In 2020 daarentegen zal de latente vraag aanmerkelijk groter zijn (ervan uitgaande dat de huidige geluidsgrenzen niet worden aangepast) en zal het weglekeffect groot zijn. Het is op dit moment niet te zeggen of het aantal vliegbewegingen in 2020 met de ticketheffing en LTO-heffing lager is dan zonder deze heffingen.

## **6.2.5 Verhoging doelstelling biobrandstoffen van 10% tot 20% in 2020**

### **Beschrijving Groen Links**

Groen Links wil het doel voor de bijmenging van biobrandstoffen in 2020 verhogen van 10% naar 20%.

### **Toelichting MNP**

De verhoging van het aandeel biobrandstoffen in de sector verkeer van 10% naar 20% is uitgerekend veronderstellende dat de biobrandstoffen buiten Nederland worden geproduceerd. Per saldo betekent dat dat biobrandstoffen de CO<sub>2</sub>-emissies met 100% reduceren. Wanneer de benodigde biomassa deels in Nederland worden geteeld of dat de omzetting van biomassa naar brandstof deels in Nederland plaatsvindt, de emissiereducties beperkter zijn. Hierdoor, en door de onzekerheid over de hoeveelheid biomassa die duurzaam kan worden geproduceerd, is in de berekening een grote bandbreedte gehanteerd van 0 tot 100% van het maximale effect. Het maximale effect wordt bereikt als verhoging tot 20% binnen de grenzen van duurzaamheid mogelijk is, en de biobrandstof volledig in het buitenland wordt geproduceerd. In EU-laag is het effect 0 – 3,2 Mton, in EU-hoog is dat 0 – 2,9 Mton.

### **Haalbaarheid**

Voor de EU als geheel geldt voor 2020 een doel van 10%. Het is niet zeker of een dergelijk groot aandeel kan worden bereikt met biobrandstoffen die voldoen aan de duurzaamheideisen van biomassa van het kabinet en de motie van 5 juli jl. Bij een hoger aandeel dan 10% neemt het risico op verdringing van voedselproductie, aantasting van natuur en biodiversiteit buiten Europa en een slechte broeikasgasbalans in ernstige mate toe.

## **6.3 Overige maatregelen werkprogramma**

De voorstellen van Groen Links moeten worden gezien als een aanvulling op het beleid dat het kabinet de komende jaren wil gaan uitvoeren. Dit beleid wordt beschreven in het werkprogramma (VROM, 2007a). Maatregelen in het werkprogramma en die daarmee voor Groen Links zijn meegenomen in de analyse zijn:

- Fiscale bevordering alternatieve biobrandstoffen
- BPM-differentiatie per 1-7-2006 (dit betreft bestaand beleid, maar was nog niet verdisconteerd in het GEHP-scenario van de WLO)
- Lastenverzwaring milieu-onvriendelijke brandstoffen

- Concessiestelsel OV opgesteld voor beproeving van innovaties
- Voorlichting gedragsverandering m.b.t. personenauto's, goederenwegvervoer, railvervoer, etc.

Het totale CO<sub>2</sub>-effect van bovenstaande maatregelen bedraagt bij benadering 1 Mton in 2020. Voor een gedetailleerd overzicht van de effecten per maatregel wordt verwezen naar bijlage 2.



## **7 Overige broeikasgassen**

GroenLinks neemt de maatregelen over die het kabinet heeft geformuleerd ten aanzien van overige broeikasgassen. Het effect van deze maatregelen is weergegeven in bijlage 1. Voor een beschrijving van de maatregelen wordt verwezen naar de beoordeling van het werkprogramma [Menkveld, 2007a].



## 8 Doelbereik klimaat en energie

GroenLinks streeft de volgende klimaat- en energiedoelen na: 30% reductie van broeikasgasemissies in 2020 t.o.v. 1990, 2% besparing per jaar en 20% duurzaam in 2020. Door de effecten van de afzonderlijke beleidsinstrumenten uit de klimaatbegroting van GroenLinks bij elkaar op te tellen ontstaat een beeld van de doelbereiking. De effecten zijn berekend ten opzichte van het hoge economische groeiscenario WLO-GEHP. Voor het EU-beleid is uitgegaan van twee varianten van intensivering: EU-laag en EU-hoog.

### 8.1 Klimaatdoelstelling

Om de klimaatdoelstelling van 30% reductie van broeikasgasemissies in 2020 ten opzichte van 1990 te bereiken moet 96 Mton worden gereduceerd in het WLO-GEHP scenario. Door het beleid van de klimaatbegroting van GroenLinks wordt een binnenlandse reductie in 2020 bereikt van 75 tot 84 Mton in EU-laag en 82 tot 91 Mton in EU-hoog (tabel 8.1). In EU-hoog is het effect dus circa 7 Mton hoger dan in EU-laag. Dit wordt veroorzaakt door een (veronderstelde) strengere normstelling voor auto's, elektrische apparaten en verlichting in het EU-hoog, die meer besparing oplevert.

De emissiehandelende sectoren kopen in EU-laag 5 Mton en in EU-hoog 1 Mton emissierechten uit het buitenland. GroenLinks wil daarnaast 20 Mton reductie bereiken door aankoop van buitenlandse reducties via CDM/JI door de rijksoverheid

*Tabel 8.1 Bijdrage binnenlandse maatregelen en aankoop van buitenlandse emissierechten voor 30% emissiereductie in 2020 ten opzichte van 1990*

Reducties	EU-laag	EU-hoog
Binnenland	75 – 84	82 – 91
Aankoop emissierechten ETS sectoren	5	1
Aankoop CDM/JI	20	20
Totaal	100 - 109	103 - 112

In tabel 8.2 is een onderverdeling naar sectoren gegeven van de broeikasgasreductie; tevens worden daarin de reducties in 2011 vermeld. De reducties in 2011 bedragen 19 tot 22 Mton in EU-laag, en 20 tot 23 Mton in EU-hoog (tabel 8.2). Er is daarbij aangenomen dat het meeste beleid in 2009 effectief van kracht wordt, en dat het effect van het beleid vervolgens tussen 2009 en 2020 lineair toeneemt.

Tabel 8.2 Binnenlandse (fysieke) emissiereductie broeikasgassen door nieuw beleid

<b>EU-laag</b>					
Sectoren	2011		2020		
	ondermarge [Mton]	bovenmarge [Mton]	Ondermarge [Mton]	bovenmarge [Mton]	
gebouwde omgeving	2	3	10	13	
industrie/energie en glastuinbouw	8	8	46	46	
Verkeer	4	6	13	18	
Overige landbouw	0	0	0	1	
Overige broeikasgassen	4	5	6	7	
<b>Totaal</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>75</b>	<b>84</b>	

  

<b>EU-hoog</b>					
Sectoren	2011		2020		
	ondermarge [Mton]	bovenmarge [Mton]	Ondermarge [Mton]	bovenmarge [Mton]	
gebouwde omgeving	4	4	14	17	
industrie/energie en glastuinbouw	8	8	46	46	
Verkeer	4	6	16	20	
Overige landbouw	0	0	0	1	
Overige broeikasgassen	4	5	6	7	
<b>Totaal</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>82</b>	<b>91</b>	

*Toe- of afname exportsaldo van elektriciteit*

Bij de gepresenteerde binnenlandse reductie is geen rekening gehouden met een mogelijke toe- of afname van de export van elektriciteit als gevolg van een mogelijk overschot of tekort aan elektriciteitsproductievermogen en elektriciteitsprijsveranderingen door het nieuwe beleid. Een overschot van elektriciteitsproductievermogen kan ontstaan doordat de elektriciteitsvraag bij eindverbruikers door besparing afneemt terwijl tegelijkertijd de klimaatvriendelijke elektriciteitsproductie toeneemt (hernieuwbaar, kolencentrales met CO<sub>2</sub>-opslag en WKK). Geplande nieuwe centrales zijn dan niet meer nodig, en bestaande

elektriciteitscentrales zullen óf moeten sluiten óf hun stroom moeten verkopen in het buitenland. Het voorgestelde bonus/malussysteem van GroenLinks voor de emissiehandelende sectoren zet waarschijnlijk een rem op de export van elektriciteit. Een kwantificering vergt echter nadere uitwerking en analyse.

### *Emissieplafond voor energie-intensieve industrie, elektriciteitssector en glastuinbouw*

GroenLinks streeft voor 2020 een emissieplafond na voor de emissiehandelende (ETS) sectoren dat 18% lager ligt dan de emissie in 1990 (= 22% reductie ten opzichte van 2005). Hoewel GroenLinks tevens een bonus/malussysteem voor deze sectoren wil invoeren (waardoor de totale CO<sub>2</sub>-prijs op 90 euro per ton uitkomt zodat op grote schaal binnenlandse reductiemaatregelen worden uitgelokt), is het emissieplafond een onzekere factor in de klimaatbegroting van GroenLinks, omdat dit enerzijds bepaalt hoeveel emissierechten de emissiehandelende sectoren in het buitenland moeten aankopen, en het anderzijds nog onduidelijk is hoe de allocatie van emissierechten na 2012 zal plaatsvinden. Mogelijk vindt allocatie van emissierechten geharmoniseerd plaats vanuit de EU en heeft Nederland beperkte invloed op het emissieplafond voor de Nederlandse deelnemers aan emissiehandel. Als de allocatie voor Nederlandse deelnemers minder streng uitvalt dan -18% hoeven de emissiehandelende sectoren minder emissierechten in te kopen dan de 1 tot 5 Mton die nu in tabel 8.1 is aangegeven. Bij een strengere allocatie moeten ze juist meer inkopen.

## **8.2 Energiebesparing**

De extra energiebesparing (inclusief volume-effecten en brandstofsubstitutie)<sup>13</sup> leidt tot een hoger besparingstempo. Het besparingstempo stijgt van de huidige 1% per jaar naar 1,8% per jaar in EU-laag en 2,0% per jaar in EU-hoog gemiddeld in de periode 2011-2020 (tabel 8.3). Deze cijfers hebben conform het protocol Monitoring Energiebesparing betrekking op het totale Nederlandse energiegebruik, inclusief non-energetisch gebruik. Dit is bijvoorbeeld het gebruik van energiedragers als grondstof voor het maken van kunstmest of plastics. Op het non-energetisch gebruik kan vrijwel niet bespaard worden. Indien de besparing alleen wordt betrokken op het energetische deel van het Nederlandse energiegebruik, dan ligt het besparingstempo hoger: 2,1% per jaar in EU-laag en 2,4 % in EU-hoog.

---

<sup>13</sup> Formeel vallen niet alle maatregelen die tot minder energiegebruik leiden onder de definitie van besparing. Het protocol monitoring energiebesparing hanteert de definitie: "Het uitvoeren van dezelfde activiteiten of het vervullen van functies met minder energiegebruik". In de hier gepresenteerde berekeningen is een ruimere definitie gehanteerd, omdat dit beter aansluit bij de beleidspraktijk. De volumeeffecten van de kilometerheffing in de verkeerssector worden ook als besparing meegeteld. Duurzaam achter de meter is niet meegeteld bij besparing, omdat dit wordt meegeteld bij duurzame energie.

Tabel 8.3 Besparingstempo gemiddeld in de periode 2011-2020

	EU-laag		EU-hoog	
	ondermarge	bovenmarge	ondermarge	bovenmarge
Inclusief non-energetisch energiegebruik	1,8%	1,8%	2,0%	2,0%
Exclusief non-energetisch energiegebruik	2,1%	2,1%	2,4%	2,4%

### 8.3 Duurzame energie

Het aandeel duurzame energie stijgt onder invloed van GroenLinks-beleid van 2,4% in 2005 naar 15 tot 18% in 2020 in zowel EU-laag als EU-hoog (tabel 8.4)<sup>14</sup>. De bovengrens van 18% duurzame energie wordt alleen bereikt, wanneer in het nationaal beleid gekozen wordt voor 20% biobrandstoffen in de verkeerssector, met het risico dat niet voldaan wordt aan de duurzaamheidscriteria van biomassa. Dit gaat verder dan de (huidige) Nederlandse verplichting in Europees verband van 10%. Ook voor de EU als geheel geldt momenteel een doel van 10%. Het is niet zeker of een dergelijk groot aandeel kan worden bereikt met biobrandstoffen die voldoen aan de duurzaamheideisen van biomassa die zijn gesteld in het eindrapport en de motie van 5 juli jl., en die door GroenLinks worden onderschreven. Bij een hoger aandeel dan 10% neemt het risico op verdringing van voedselproductie, aantasting van natuur en biodiversiteit buiten Europa en een slechte broeikasgasbalans in ernstige mate toe.

Het aandeel duurzaam van 20% wordt niet gerealiseerd. Dit komt vooral omdat warmte- en gasvraag en grondstoffen onvoldoende verduurzamen. GroenLinks zet hier wel op in, met name via een verplichting van groen gas. Het potentieel in 2020 is echter beperkt vanwege het niet tijdig beschikbaar zijn van technologie om gas geproduceerd uit biomassa op het vereiste kwaliteitsniveau van aardgas te brengen.

<sup>14</sup> Het aandeel duurzame energie wordt bepaald door de daardoor vermeden hoeveelheid fossiele energie (inclusief die in het referentiescenario) te delen door het totale binnenlandse energiegebruik. Het totale binnenlandse verbruik zal lager zijn dan in het referentiescenario door de toename van besparing.

*Tabel 8.4 Aandeel duurzame energie*

	2005	referentie	2020			
			EU-laag		EU-hoog	
			onder	boven	onder	boven
Aandeel duurzame energie <sup>1</sup>	2,4%	7%	15%	18%	15%	18%

<sup>1</sup> Exclusief geïmporteerde duurzame elektriciteit





## 9 Conclusies

De klimaatbegroting van GroenLinks leidt tot een forse intensivering van de emissiereductie van broeikasgassen, het tempo van energiebesparing en het aandeel van duurzame energie in 2020. Door de aanpak van GroenLinks verschuift het huidige beleid van subsidies en convenanten naar een beleidsinstrumentarium met een verplichtend karakter. Daardoor wordt het klimaatdoel voor het overgrote deel met binnenlandse reducties van broeikasgasreducties bereikt. De belangrijkste maatregelen die hier aan bijdragen zijn:

- een bonus/malusregeling om de binnenlandse emissiereducties bij de nationale elektriciteitsproductie en industrie te verhogen;
- een verplichting van de afname van duurzame elektriciteit en biogas in de gebouwde omgeving;
- verplichtingen en normstellingen om het aardgas- en elektriciteitsgebruik in de gebouwde omgeving te verminderen, ook van bestaande woningen en kantoren;
- een fors prijsbeleid ter stimulering van energiezuinige voertuigen bij verkeer en vervoer.

Het EU-beleid is niet doorslaggevend voor de realisatie van het klimaatdoel met binnenlandse emissiereducties. Zowel bij een matige als een hoge intensivering van het EU beleid is slechts in beperkte mate de aankoop van buitenlandse reducties via CDM/JI door de rijksoverheid nodig. Omdat GroenLinks 20 Mton emissierechten via CDM/JI wil aankopen komt GroenLinks tot een grotere reductie van broeikasgassen dan nodig voor het klimaatdoel.

Daar staat tegenover dat forse inspanningen moeten worden geleverd door zowel de overheid als bedrijven en burgers. Omdat GroenLinks veelal inzet op de realisatie van maximaal technische potentiëlen zullen de nationale kosten oplopen, en is het onzeker of aan alle randvoorwaarden kan worden voldaan. Een voorbeeld hiervan zijn de duurzaamheidcriteria van biomassa van het kabinet.



## Referenties

- Blonk, Alvarado en De Schryver 2007, milieuanalyse vleesproducten (concept).
- Boerrigter, H. et.al. (2006): Production of Synthetic Natural Gas (SNG) from biomass; development and operation of an integrated bio-SNG system, ECN-E-06-018, Petten, 2006.
- Bunte, F. (2003) Quick scan CLM-onderzoek, LEI, 2003
- CE (2007a) Achtergrondrapport van Green4sure, Het groene energieplan, Publicatienummer: 07.3189.15c, Delft, mei 2007.
- CE (2007b) Verkenning economische instrumenten luchtvaart (2007), CE. Delft, januari 2007.
- EC (2007) Mededeling van de Commissie aan de raad en het Europees parlement, resultaten van de herziening van de communautaire strategie om de CO<sub>2</sub>-uitstoot van personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen te verminderen, COM (2007) definitief, Brussel.
- ENDS Europe Daily (2007) MEPs demand more CO<sub>2</sub> cuts from carmakers, ISSUE 2386 - Thursday 13 September 2007.
- EU (2003) Richtlijn 2003/30/EG van het Europees Parlement en de Raad ter bevordering van het gebruik van biotransportbrandstoffen of andere hernieuwbare brandstoffen in het vervoer, Europees Parlement en Raad van de Europese Unie.
- Geurs, K.T. en G.P. van Wee (1997) Effecten van prijsbeleid op verkeer en vervoer, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Kok, R et al (2005) Energie-intensiteiten van de Nederlandse consumptieve bestedingen anno 1996, IVEM rapport no 105.
- Menkveld, M. (ed.) (2007a) Beoordeling werkprogramma Schoon en Zuinig, effecten op energiebesparing, hernieuwbare energie en uitstoot van broeikasgassen, ECN-E-07-067, Petten, september 2007.
- Menkveld, M. en R.A. van den Wijngaart (ed.) (2007b) Verkenning potentieel en kosten van klimaat en energiemaatregelen voor Schoon en Zuinig, ECN-E-07-032/MNP 500115004, Petten/Bilthoven, juli 2007.
- MuConsult (2007) DYNAMO 2.0: dynamic automobile market model, MuConsult, Amersfoort.
- Nijdam et al (2005) Environmental load from Dutch private Consumption. Journal of Industrial Ecology 9, 147-168.
- Rabou L.P.L.M., E.P. Deurwaarder, H.W. Elbersen, E.L. Scott (2006): Biomassa in de Nederlandse energiehuishouding in 2030. SenterNovem, Utrecht, 2006.

- 
- Riemersma, I., N. L. J. Gense, et al. (2004). Quickscan optimale snelheidslimiet op Nederlandse snelwegen. Delft, TNO-WT.
- Rooijers F.J., B.H. Boon en J. Faber (2007) Green4sure, Het groene energieplan, CE Publicatienummer: 07.3189.15, Delft, mei 2007.
- SenterNovem (2007): Groenboek energietransitie Platform Groene Grondstoffen, Hamm, P.(ed.) Utrecht, 2007.
- Significance (2007) Effecten van verschillende heffingsvarianten op de Nederlandse luchtvaart, eindrapport, Significance en SEO Economisch Onderzoek i.s.m. To70, Leiden, 14 augustus 2007.
- Verhue, D., Binnema, H. en Mulder, S. (2007) Denken, doen en draagvlak. Achtergrondrapport. Rapport, Veldkamp, Amsterdam. 2007.
- VROM (2007a) Nieuwe energie voor het klimaat, werkprogramma Schoon en Zuinig, VROM, 2007.
- VROM (2007b) Databestanden RAI Datacentrum, ter beschikking gesteld door Ministerie van VROM, Den Haag.
- Wallen, A., N. Brandt, R. Wennersten (2004) Does the Swedish choice of food influence greenhouse gas emissions? *Environmental science & policy* 7 (2004) 525-535.
- Weijer, H. (2007) Afdwingen energiebesparing mogelijk strijdig met wet, *Stromen*, negende jaargang nr. 13/14, 17 augustus 2007.
- Wilmink, I. R., M. N. Droppert-Zilver, et al. (2001). Emissies en files, fase 3 - ophoging van emissies naar traject- en landelijk niveau. Delft, TNO-Inro.

---

## **Bijlage 1 Overzicht binnenlandse broeikasgasreductie, besparing en duurzaam.**

Een overzicht van de binnenlandse broeikasgasreductie, energiebesparing en duurzaam is gegeven voor de GroenLinks maatregelen in onderstaande tabel. Enkele opmerkingen:

- Bij sommige maatregelen is er sprake van overlap van effecten. Cursieve cijfers geven aan dat het effect ook is inbegrepen in de maatregel ‘Klimaatwet industrie, energie en glastuinbouw’.
- Aankoop van emissierechten door de industrie en de overheid zijn niet opgenomen in de tabel. Zij worden vermeld in hoofdstuk 8 en bijlage 2.
- De laatste kolom geeft een indicatie van de gemiddelde kosteneffectiviteit van de maatregelen. De cijfers zijn gebaseerd op potentieel en kosten schattingen van (Menkveld, 2007b). Vanwege de beschikbare tijd is het niet mogelijk om de kosten in te schatten. De gepresenteerde gemiddelde kosteneffectiviteit van het totale pakket is exclusief de verkeersmaatregelen.

EU-laag Beleidsinstrumenten	2011		2011		2011		2020		2020		2020		Kosten	
	Reductie BKG		Besparing		Duurzaam		Reductie BKG		Besparing		Duurzaam		-effectiviteit	
	[Mton CO2 eq]		[PJ primair]		[PJ primair]		[Mton CO2 eq]		[PJ primair]		[PJ primair]		[€/ton CO2]	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
klimaatwet industrie, energie en glastuinbouw	8,4	8,4	32,4	32,4	26,4	26,4	46	46	178	178	145	145	33	33
verhogen energiebelasting	0,3	0,5	2,4	4,4	0,0	0,0	1,6	2,9	13	24	0	0	pm	pm
brandstoffenbelasting kolencentrales	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5			0	0	29	29
verplicht aandeel duurzame elektriciteit gebouwde omg	2,6	2,6	0,0	0,0	26,4	26,4	14,5	14,5	0	0	145	145	53	53
Normering gebouwde omgeving (Energie label, EPC, EPL)	2,5	2,5	34,8	34,8	3,8	3,8	9,8	9,8	139	139	15	15	314	314
Verhogen BTW op vlees en vleesproducten	0	0,6	0	2	0	0	0	0,6	0	2	0	0	pm	pm
Verplicht aandeel groen gas	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	8,0	0	3	0	0	0	52	187	187
Verhoging verplicht aandeel biobrandstoffen tot 20%	0,0	0,0	0	0	0	0	0	3,2	0	0	0	44	190	190
Prijnsbeleid personenauto's (kmheffing + BPM-diff)	0,5	0,5	7	7	0	0	3,7	3,7	51	51	0	0		
Kilometerheffing vrachtverkeer	0,5	0,5	7	7	0	0	1,1	1,1	15	15	0	0		
Vliegbelasting	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0,0	0	0	0	0		
Verhoging fiscale bijtelling zakenauto's	0,5	1,1	7	15	0	0	0,5	1,2	7	16	0	0		
Snelheidsverlaging 100 km/uur snelwegen	0,5	1,0	7	14	0	0	0,5	1,0	7	14	0	0		
Snelheidsverlaging 80 km/uur stadsnelwegen	0,1	0,2	1	3	0	0	0,1	0,2	1	3	0	0		
overig verkeersbeleid Werkprogramma	0,4	0,7	5	10	0	0	0,8	1,1	11	15				
Overige broeikasgassen	4	5	0	0	3	8	6	7	0	0	13	19	30	30
EU CO2-normen personen- en bestelauto's	0,3	0,3	4	4	0	0	3,5	3,5	48	48	0	0		
EU verplicht aandeel biobrandstoffen van 10%	1,3	1,3	0	0	18	18	2,7	2,7	0	0	37	37	190	190
Totaal EU laag	18,9	22	105	128	51	64	74,7	84,1	457	481	210	312	82	90

exclusief verkeer

EU-hoog Beleidsinstrumenten	2011		2011		2011		2020		2020		2020		Kosten	
	Reductie BKG		Besparing		Duurzaam		Reductie BKG		Besparing		Duurzaam		-effectiviteit	
	[Mton CO2 eq]		[PJ primair]		[PJ primair]		[Mton CO2 eq]		[PJ primair]		[PJ primair]		[€/ton CO2]	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
klimaatwet industrie, energie en glastuinbouw	8,4	8,4	32,4	32,4	26,4	26,4	46	46	178	178	145	145	33	33
verhogen energiebelasting	0,3	0,5	2,4	4,4	0,0	0,0	1,6	2,9	13	24	0	0		
brandstoffenbelasting kolencentrales	2,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	13,5	13,5			0	0	29	29
verplicht aandeel duurzame elektriciteit gebouwde omg	2,6	2,6	0,0	0,0	26,4	26,4	14,5	14,5	0	0	145	145	53	53
Normering gebouwde omgeving (Energie label, EPC, EPL)	3,5	3,5	48,8	48,8	3,8	3,8	14	14	195	195	15	15	227	227
Verhogen BTW op vlees en vleesproducten	0	0,6	0	2	0	0	0	0,6	0	2	0	0	pm	pm
Verplicht aandeel groen gas	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	8,0	0	3	0	0	0	52	187	187
Verhoging verplicht aandeel biobrandstoffen	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	2,9	0	0	0	40	190	190
Prijnsbeleid personenauto's	0,5	0,5	7	7	0	0	3,2	3,2	43	43	0	0		
Kilometerheffing vrachtverkeer	0,5	0,5	7	7	0	0	1,0	1,0	14	14	0	0		
Vliegbelasting	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0		
Verhoging fiscale bijtelling zakenauto's	0,5	1,0	7	14	0	0	0,5	1,0	6	14	0	0		
Snelheidsverlaging 100 km/uur snelwegen	0,5	0,9	7	12	0	0	0,5	0,9	6	12	0	0		
Snelheidsverlaging 80 km/uur stadsnelwegen	0,1	0,2	1	3	0	0	0,1	0,2	1	3	0	0		
overig verkeersbeleid Werkprogramma	0,4	0,7	5	10	0	0	0,8	1,1	10	15	0	0		
Overige broeikasgassen	4	5	0	0	3	8	6	7	0	0	20	26	30	30
EU CO2-normen personen- en bestelauto's	0,4	0,4	5	5	0	0	7,4	7,4	101	101	0	0		
EU verplicht aandeel biobrandstoffen van 10%	1,3	1,3	0	0	18	18	2,5	2,5	0	0	34	34	190	190
Totaal EU hoog	20,1	23,4	120	140	51	64	81,81	90,73	556	577	214	311	78	86

exclusief verkeer

## Bijlage 2 Vergelijking reductie-effecten beleidspakket GroenLinks met werkprogramma van het kabinet

In deze bijlage wordt het geraamde effect van het beleid van GroenLinks vergeleken met dat van het werkprogramma van het kabinet (VROM, 2007a). Het effect van het werkprogramma is beoordeeld in (Menkveld, 2007a). In de tabellen zijn CO<sub>2</sub>-reducties als gevolg van verminderde elektriciteitsvraag toegedeeld aan de sectoren die de inspanning verrichten, en dus niet aan de elektriciteitssector.

### Nederland totaal

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geraamde reductie-effecten in 2020 van de beleidspakketten van het kabinet (het werkprogramma) en van GroenLinks. De emissie van broeikasgassen bedraagt in het achtergrondscenario (GEHP) 246 Mton in 2020. De taakstelling van 30% reductie ten opzichte van 1990 komt overeen met 96 Mton in 2020.

	Reductie BKG t.g.v. beleidspakket werkprogramma		Reductie BKG t.g.v. beleidspakket GroenLinks		Verschil	
	EU-laag	EU-hoog	EU-laag	EU-hoog	EU-laag	EU-hoog
Totaal binnenland (excl. effect van toename elektriciteitsexport)	25 - 37	50 - 67	75 - 84	82 - 91	50 - 47	32 - 24
Exporteffect elektriciteit	-3 tot -10	-9 tot -20	Niet bekend: mogelijk toename import		Niet bekend*	
Totaal binnenland (incl. effect van toename elektriciteitsexport)*	22 - 27	41 - 47	75 - 84	82 - 91	53 - 57	41 - 44
Aankoop emissierechten door bedrijven (incl. aankoop t.g.v. toename elektriciteitsexport)	51 - 54	38 - 40	5	1	-46 tot -49	-37 tot -39
Aankoop JI/CDM door overheid	24 - 15	17 - 8	20	20	-9 tot 5	3 - 12
<b>Totaal</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>100 - 109</b>	<b>103- 112</b>	<b>4 - 13</b>	<b>7 - 16</b>

\* Bij GroenLinks is het effect van toename elektriciteitsexport op nul gezet, omdat dit effect niet gekwantificeerd kan worden. Aangenomen is dat het effect in ieder geval klein zal zijn (mogelijk is er zelfs sprake van een toename van de elektriciteitsimport) omdat Nederlandse elektriciteitsproducenten door het bonus/malussysteem in een nadelige concurrentiepositie komen ten opzichte van producenten in het buitenland (zie paragraaf 4.1).

### Industrie en elektriciteitssector

Maatregelen werkprogramma (zie p. 21 van Menkveld,	Reductie BKG		Maatregelen GroenLinks (zie paragraaf 4.1)	Reductie BKG		Verschil	
	EU-laag	EU-hoog		EU-laag	EU-hoog	EU-laag	EU-hoog

2007a)							
<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>1,7-7,2</b>	<b>19,0- 27,1</b>	<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>42*</b>	<b>42*</b>	<b>40-35</b>	<b>23-15</b>
w.v. :			<i>Zie voor een overzicht van de maatregelen tabel 4.1 (paragraaf 4.1)</i>				
<i>Intensivering MJA</i>	<i>0-0,2</i>	<i>0-0,4</i>					
<i>Doorstart benchmark</i>	<i>0,5-0,8</i>	<i>1,6-2,7</i>					
<i>WKK- stimulering</i>	<i>0,1-1,9</i>	<i>2,4-2,8</i>					
<i>Afbouw MEP- WKK</i>	<i>-0,1-0</i>	<i>0</i>					
<i>CCS- stimulering</i>	<i>0-3</i>	<i>4-10</i>					
<i>Sluiting oude kolencentrales</i>	<i>0</i>	<i>0</i>					
<i>Vervanging MEP-duurzaam door SDE</i>	<i>1</i>	<i>11</i>					

\* In paragraaf 4.1 wordt vermeld dat de emissiehandelende sectoren 50-54 Mton reduceren. Die hoeveelheid is inclusief de sector landbouw en tevens inclusief besparingen als gevolg van een verminderde elektriciteitsvraag bij de gebouwde omgeving. Bij de beoordeling van het werkprogramma (in Menkveld, 2007a) zijn reducties t.g.v. verminderde elektriciteitsvraag echter toegedeeld aan de sectoren die de inspanning verrichten. Om de resultaten onderling te kunnen vergelijken is deze methodiek ook voor de maatregelen van Groenlinks gehanteerd. De reductie bij de emissiehandelende sectoren (excl. landbouw) is dan 42 Mton (industrie 13 en elektriciteitssector 29 Mton). Opgemerkt wordt dat dit getal niet gebruikt kan worden om te beoordelen in hoeverre de emissiehandelende sectoren onder hun emissieplafond zullen komen: daarvoor moet immers ook de reductie als gevolg van een verminderde elektriciteitsvraag worden meegenomen.

Het verschil in effect van het beleid van GroenLinks met dat van het werkprogramma is 35-40 Mton in EU-laag en 15-23 Mton in EU-hoog. Het reductie-effect van het beleid van GroenLinks is dus groter dan dat van het werkprogramma. De verklaring hiervoor is dat het instrumentarium dat in het werkprogramma wordt ingezet vrijblijvender is dan dat van Groenlinks.

- Het werkprogramma werkt vooral met convenanten (MJA, Benchmark en sluiting oude kolencentrales) en subsidies (WKK, CCS en duurzame elektriciteit), en is qua effectiviteit sterk afhankelijk van de hoogte van de CO<sub>2</sub>-emissieprijs (en daarmee van het ambitieniveau van het EU-beleid). De binnenlandse emissiereductie is onvoldoende om het scherpe emissieplafond (30% reductie t.o.v. 1990) te realiseren, waardoor een grotere hoeveelheid emissierechten in het buitenland moet worden aangekocht.
- Groenlinks vindt het belangrijk dat het – overigens minder ambitieuze<sup>15</sup> - emissieplafond voor het overgrote deel met binnenlandse maatregelen wordt bereikt. Daarom wil Groenlinks naast het emissiehandelssysteem een bonus/malus-systeem instellen, waarbij boven een bepaalde referentie-emissie CO<sub>2</sub>-belasting moet worden betaald, terwijl onder

<sup>15</sup> Namelijk 22% reductie ten opzichte van 2005, overeenkomend met 18% reductie ten opzichte van 1990.



die emissie CO<sub>2</sub>-belasting teruggesluisd wordt (voor een nadere beschrijving van het systeem wordt verwezen naar paragraaf 4.1). Daardoor kan de reductie die nodig is om het emissieplafond te realiseren grotendeels met binnenlandse maatregelen worden gerealiseerd. Het beleid is bovendien ongevoelig voor de CO<sub>2</sub>-emissieprijs, waardoor in EU-laag en EU-hoog dezelfde emissiereductie wordt bereikt.

Doordat het werkprogramma in vergelijking met GroenLinks een strenger emissieplafond hanteert en er tevens minder binnenlandse emissiereducties plaatsvinden, zullen de emissiehandelende sectoren veel meer emissierechten in het buitenland moeten aankopen. Volgens de beoordeling van het werkprogramma (Menkveld, 2007b) moeten de emissiehandelende sectoren in EU-laag 44 tot 47 Mton aankopen, en in EU-hoog 21 tot 29 Mton. In de plannen van GroenLinks moeten de sectoren in EU-laag 5 Mton aankopen en in EU-hoog 1 Mton. Dit is in beide gevallen exclusief de eventuele extra aankoop van emissierechten vanwege een toename van de export van elektriciteit ten opzichte van het GEHP-scenario. Volgens de beoordeling van het werkprogramma zal de emissie door extra elektriciteitexport in EU-laag met 3 tot 10 Mton toenemen, en in EU-hoog met 9 tot 20 Mton. Bij de plannen van GroenLinks is als gevolg van de bonus/malusregeling eerder sprake van een concurrentienadeel, waardoor het zelfs mogelijk is dat de *import* van elektriciteit zal toenemen.

### Gebouwde omgeving

Maatregelen werkprogramma (zie p. 32 van Menkveld, 2007a)	Reductie BKG		Maatregelen GL (zie paragraaf 3.1)	Reductie BKG		Verschil	
	EU-laag	EU-hoog		EU-laag	EU- hoog	EU-laag	EU-hoog
<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>7-10</b>	<b>11-14</b>	<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>10-13</b>	<b>14-17</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
w.v. :			w.v.				
<i>Beleid voor aardgasgebruik bestaande bouw</i>	2,8-5,5	2,8-5,5	<i>Beleid voor aardgasgebruik bestaande en nieuwbouw</i>	5,7	5,7	2,9-0,2	2,9-0,2
<i>Beleid voor elektrische apparaten en verlichting</i>	4,1	8,3	<i>Beleid voor elektrische apparaten en verlichting</i>	4,1	8,3	0	0
			<i>Verplicht aandeel groen gas</i>	0-3	0-3	0-3	0-3

Het reductie-effect van het aardgasbeleid van GroenLinks is groter dan dat van het werkprogramma. Dit is het gevolg van het feit dat het beleid van Groenlinks ambitieuzer en dwingender is dan dat van het werkprogramma. Volgens Groenlinks moeten alle huurhuizen, en koophuizen bij verkoop verplicht op B-label worden gebracht, terwijl het werkprogramma streeft naar een verbetering met twee labelklassen, zonder dat dat echter verplicht wordt.

Het effect van het beleid voor elektrische apparaten is volledig afhankelijk van Europese normstelling (Ecodesign richtlijn). Hoewel Groenlinks hier grotere ambities heeft dan het kabinet (namelijk 2% besparing per jaar versus ‘inzet op Europese aanscherping van energiegebruik van elektrische apparaten’), zijn er weinig sturingsmogelijkheden om er voor te zorgen dat Brussel deze ambities overneemt. Daarom is het effect van het Groenlinks gelijk gesteld aan dat van het werkprogramma.

## Landbouw

Maatregelen werkprogramma (zie p. 47 en 51 van Menkveld, 2007a)	Reductie BKG		Maatregelen GL (zie paragraaf 4.1)*	Reductie BKG		Verschil	
	EU-laag	EU-hoog		EU-laag	EU- hoog	EU-laag	EU-hoog
<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>2,0-2,8</b>	<b>2,2-3,2</b>	<b>Totaal beleidspakket</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,2-2,0</b>	<b>0,8-1,8</b>
w.v. :			w.v.:				
<i>MEI-regeling</i>	<i>0,9-1,3</i>	<i>1,1-1,6</i>	<i>Warmtevraag- vermindering</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>		
<i>Clustering</i>	<i>0,02-0,04</i>	<i>0,03-0,04</i>	<i>WKK</i>	<i>1,4</i>	<i>1,4</i>		
<i>Aardgas WKK</i>	<i>0-0,25</i>	<i>0-0,23</i>	<i>CO<sub>2</sub>-gebruik van derden</i>	<i>0,3</i>	<i>0,3</i>		
<i>Energie- opwekking met CH<sub>4</sub> uit mestvergisting**</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>Energie- opwekking met CH<sub>4</sub> uit mestvergisting</i>	<i>1,6</i>	<i>1,6</i>		

\* In tabel 4.1 (paragraaf 4.1) wordt vermeld dat de landbouw -0,1 Mton reduceert. Die hoeveelheid is echter exclusief besparingen als gevolg van een verminderde elektriciteitsvraag door WKK en energie-opwekking met CH<sub>4</sub> uit mestvergisting: deze zijn in tabel 4.1 aan de elektriciteitssector toegerekend. Bij de beoordeling van het werkprogramma zijn reducties t.g.v. verminderde elektriciteitsvraag echter toegedeeld aan de sectoren die de inspanning verrichten. Om de resultaten onderling te kunnen vergelijken is deze methodiek ook voor de maatregelen van Groenlinks gehanteerd.

\*\*Het gaat hier om een besparing op het elektriciteitsgebruik van de landbouw door het gebruik van methaan uit co-vergisting van mest bij elektriciteitsopwekking.

Bij de beoordeling van het effect van de maatregelen van GroenLinks is er van uit gegaan dat de glastuinbouw onder het emissiehandelssysteem inclusief het bonus/malussysteem wordt gebracht. In dat geval zijn alle maatregelen die in (Menkveld, 2007b) worden genoemd rendabel. Ook in de beoordeling van het werkprogramma is uitgegaan van deelname aan het emissiehandelssysteem, maar de CO<sub>2</sub>-prijs is daarin lager dan in het bonus/malussysteem en lokt daardoor minder reductiemaatregelen uit.

**Verkeer en vervoer**

Werkprogramma kabinet	Werkprogramma CO <sub>2</sub> -effect in 2020		Groen Links CO <sub>2</sub> -effect in 2020		Verschil Groen Links met werkprogramma <sup>e)</sup>	
	EU-laag	EU-hoog	EU-laag	EU-hoog	EU-laag	EU-hoog
<b>TOTAAL</b>	<b>9,3 – 13,3</b>	<b>13,0 – 16,9</b>	<b>12,9 – 17,7</b>	<b>15,8 – 20,1</b>	<b>3,6 – 4,4</b>	<b>2,8 – 3,2</b>
<b>EU-beleid</b>						
Aanscherping CO <sub>2</sub> -normen personenauto's en bestelauto's	3,5	7,4	3,5	7,4		
Verplichting 10% biobrandstoffen	2,9	2,7	2,7	2,5	-0,2	-0,2
<b>Werkpakket</b>						
Biobrandstoffen 10-20%	0 - 3,7	0 - 3,4	0 - 3,2 <sup>a)</sup>	0 - 2,9 <sup>a)</sup>	0,0 - -0,5	0,0 - -0,5
Fiscale bevordering alternatieve biobrandstoffen	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1		
Kilometerheffing personenauto's	1,9 - 2,0	1,9 - 2,0	3,8 <sup>b)</sup>	3,8 <sup>b)</sup>	1,9 - 1,8	1,9 - 1,8
BPM-differentiatie 1-7-2006 <sup>c)</sup>	0,3	0,3	0,3	0,3		
Verdere BPM-differentiatie naar CO <sub>2</sub>	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	1,2 <sup>b)</sup>	1,2 <sup>b)</sup>	0,9 - 1,1	0,9 - 1,1
Lastenverzwaring milieu- onvriendelijke brandstoffen	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3	0,1 - 0,3		
Vliegticketbelasting <sup>d)</sup>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Concessiestelsel OV opgesteld voor beproeving van innovaties	0,1	0,1	0,1	0,1		
Voorlichting gedragsverandering m.b.t. personenauto's, goederenwegvervoer, railvervoer, etc.	0,3	0,3	0,3	0,3		
Aanpassen fiscaliteit zakenauto	0,0	0,0	0,6 - 1,4	0,6 - 1,4	0,6 - 1,4	0,6 - 1,4
<b>Aanvullend Groen Links</b>						
Stadssnelwegen 80 km/h			0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2	0,1 - 0,2
Overige Snelwegen 100 km/h			0,5 - 1,0	0,5 - 0,9	0,5 - 1,0	0,5 - 0,9

- a) Het effect van een verhoging van het aandeel biobrandstoffen is bij GroenLinks kleiner omdat het beleid van GroenLinks het totale brandstofgebruik sterker verlaagt dan het werkprogramma.
- b) Effecten zijn niet gecorrigeerd voor EU-beleid ten behoeve van de vergelijkbaarheid met de effecten in het Werkprogramma die ook niet zijn gecorrigeerd voor EU-beleid.
- c) effect van BPM-differentiatie per 1-7-2006 is nog niet verdisconteerd in GEHP-scenario.
- d) effect op CO<sub>2</sub>-emissies door binnenlandse luchtvaart uitgaande van onbelemmerde groei van de luchtvaart, effecten op mondiale CO<sub>2</sub>-emissies liggen aanmerkelijk hoger maar deze emissies zijn op dit moment geen onderdeel van de nationale broeikasgasemissies.
- e) waar verschilgetallen staan doet Groen Links meer, soms zonder resultaat (vliegbelasting); waar geen verschilgetallen staan neemt Groen Links impliciet de kabinetsplannen over.

Het maatregelpakket van GroenLinks voor verkeer en vervoer reduceert in 2020 2,8 tot 4,4 Mton meer CO<sub>2</sub> dan het kabinetsbeleid. Het hogere effect kan worden verklaard doordat GroenLinks:

1. de totale belastingen bij het personen- en vrachtverkeer per saldo met 5 miljard per jaar opvoert, en de kilometerheffing sterk differentieert naar absolute CO<sub>2</sub>-emissies. Het werkprogramma gaat bij de kilometerheffing in essentie uit van het gelijk houden van de totale autobelastingen.
2. de BPM differentieert naar absoluut brandstofverbruik terwijl het kabinet de BPM (verder) differentieert naar relatief brandstofverbruik (naar energielabel)
3. de zakenauto nagenoeg volledig wil uitbannen terwijl het kabinet de fiscale bijtelling van een leaseauto verhoogt van 22 naar 25%.
4. de maximum snelheid op 120 km/h autosnelwegen wil verlagen tot 100 km/h en op stadssnelwegen tot 80 km/h terwijl het kabinet de snelheidslimieten niet aanpast.
5. een aanzienlijk hogere vliegbelasting invoert (2 miljard per jaar versus 350 miljoen per jaar)