

Bijlage B
Zuinig met goed op weg

Factsheets
beleidsinstrumenten
CO₂-emissiereductie

Maart 2009

Inhoudsopgave

1.	Kilometerprijs 4
1.1	Algemene informatie 4
1.2	Korte beschrijving werking instrument 5
1.3	Praktijkvoorbeelden 5
1.4	Legitimiteit en subsidiariteit 6
1.5	Effectiviteit 7
1.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit 9
1.7	Proces 11
1.8	Onzekerheden en risico's 11
1.9	Alternatieven 11
1.10	Bronnen 12
2.	CO₂-heffing op brandstof 13
2.1	Algemene informatie 13
2.2	Korte beschrijving werking instrument 13
2.3	Praktijkvoorbeelden 14
2.4	Legitimiteit en subsidiariteit 14
2.5	Effectiviteit 15
2.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit 15
2.7	Proces 17
2.8	Onzekerheden en risico's 17
2.9	Alternatieven 17
2.10	Verbeterpunten 18
2.11	Bronnen 18
3.	Goederenwegvervoer in het EU-ETS 19
3.1	Algemene informatie 19
3.2	Korte beschrijving werking instrument 20
3.3	Praktijkvoorbeelden 21
3.4	Legitimiteit en subsidiariteit 21
3.5	Effectiviteit 21
3.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit 22
3.7	Proces 26
3.8	Onzekerheden en risico's 26
3.9	Alternatieven 26
3.10	Verbeterpunten 29
3.11	Bronnen 29
4.	CO₂-normstelling voor vrachtvoertuigen 31
4.1	Algemene informatie 31
4.2	Korte beschrijving werking instrument 32
4.3	Praktijkvoorbeelden 32
4.4	Legitimiteit en subsidiariteit 32
4.5	Effectiviteit 33
4.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit 33
4.7	Proces 35

4.8	Onzekerheden en risico's	35
4.9	Alternatieven	35
4.10	Verbeterpunten	35
4.11	Bronnen	35
5.	Normeren rolweerstand vrachtwagenbanden	37
5.1	Algemene informatie	37
5.2	Korte beschrijving werking instrument	37
5.3	Praktijkvoorbeelden	37
5.4	Legitimiteit en subsidiariteit	38
5.5	Effectiviteit	38
5.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit	39
5.7	Proces	40
5.8	Onzekerheden en risico's	41
5.9	Alternatieven	41
5.10	Verbeterpunten	41
5.11	Bronnen	41
6.	Stimuleren door voorlichting en innovatieprogramma's	43
6.1	Algemene informatie	43
6.2	Korte beschrijving werking instrument	44
6.3	Praktijkvoorbeelden	44
6.4	Legitimiteit en subsidiariteit	44
6.5	Effectiviteit	45
6.6	Maatschappelijke kosteneffectiviteit	45
6.7	Proces	45
6.8	Onzekerheden en risico's	45
6.9	Alternatieven	46
6.10	Verbeterpunten	46
6.11	Bronnen	46
	Bijlage B.1 Kosten en baten kilometerprijs	47
	Bijlage B.2 Kosten en baten CO₂-heffing	48
	Bijlage B.3 Kosten-batenanalyse van opname goederenwegvervoer in EU-ETS	49

1. Kilometerprijs

1.1 Algemene informatie

De basisgedachte is om wegvervoerders¹ een prijs te laten betalen per gereden kilometer. Er zijn vele varianten van een kilometerprijs mogelijk, zoals een vlakke prijs, een prijs waarbij naar tijd en plaats meer of minder moet worden betaald en/of een prijs waarbij betaald moet worden naar de mate van milieubelasting per gereden kilometer.

In deze analyse staat een variant centraal waarbij de Motorrijtuigenbelasting (MRB) wordt afgebouwd tot het wettelijk verplicht Europees minimum en het Eurovignet (BZM) worden omgezet in een heffing per gereden kilometer op alle wegen in Nederland, inclusief differentiatie naar tijd, plaats en milieukeurmerken. Het is in Europees verband niet mogelijk CO₂ in een kilometertarief op te nemen. Het tarief zal dus gebaseerd zijn op andere (milieu)kenmerken.

De variant waarbij wordt betaald voor alle in Nederland gereden kilometers en gedifferentieerd wordt naar tijd, plaats en milieukeurmerken staat centraal omdat op dit moment politiek is besloten een dergelijke variant te gaan invoeren (kabinetsbesluit van 30 november 2007, brief aan de Tweede Kamer vergaderjaar 2007-2008, 31 305, nr. 1). Hoe de milieudifferentiatie eruit moet zien is nog niet besloten. Ten aanzien van de hoogte van de tarieven is besloten voor zogenaamde mesolastenneutraliteit.

Er wordt in deze analyse een lage en hoge prijsvariant doorgerekend. Het gaat om een lage prijsvariant van gemiddeld 1,7 eurocent per kilometer op alle wegen, welke ongeveer overeenkomt met mesolastenneutraliteit in het kader van Anders betalen voor Mobiliteit (ABvM), en een hoge variant van gemiddeld 7,7 eurocent per kilometer. In deze laatste variant geldt een gemiddelde heffing van 13,5 eurocent per kilometer voor zware vrachtvoertuigen met een Gross Vehicle Weight (GVW) van meer dan 12 ton, zoals in het Duitse MAUT-systeem en een gemiddelde heffing van 6 eurocent per kilometer voor licht vrachtverkeer (< 12 ton GVW).

¹ Met het begrip 'vervoerder' wordt hier een bedrijf bedoeld dat goederen vervoert.

Daaronder rekenen we zowel de beroepsvervoerders, die tegen betaling voor andere bedrijven goederen vervoeren, als ook eigen vervoerders die onderdeel zijn van het bedrijf dat opdracht geeft om de goederen te vervoeren. Dit laatste bedrijf wordt ook wel de verlader genoemd.

1.2 Korte beschrijving werking instrument

Een kilometerprijs grijpt met name aan op het gedrag en op volumereducerende maatregelen van de vervoerder. Er zijn globaal gezien drie mechanismen te onderscheiden:

- Voor de vervoerder nemen de kosten per gereden kilometer toe. De vervoerder zal willen proberen deze kostenverhoging te vermijden door bijvoorbeeld zelf te proberen dezelfde hoeveelheid vracht (in tonnen) te vervoeren met minder kilometers, en navenant minder CO₂-uitstoot of de gemiddelde lading bij beladen ritten te verhogen en/of proberen het aandeel lege ritten te verminderen. De vervoerder kan ook de kostenverhoging ontlopen door bijvoorbeeld het kopen van zuiniger voertuigen en/of het verplicht stellen van een training zuiniger rijden voor de chauffeurs.
- De vervoerder kan ook alles of een deel van de kostenverhoging per gereden kilometer doorberekenen in de tonkilometerprijs. Hierop kan de verlader reageren door over te stappen op een andere vervoerwijze (trein en binnenschip) en/of door zijn vervoersbehoefte te gaan verminderen (dichter bij locatie van consumptie gaan zitten bijvoorbeeld). Of de overstap naar een andere vervoerwijze leidt tot CO₂-emissiereductie hangt af van de CO₂-uitstoot per tonkilometer van het alternatief (zie bijvoorbeeld Den Boer et al., 2008).
- De hogere tonkilometerprijs kan, tot slot, doorberekend worden in hogere productprijzen. Hogere productprijzen kunnen leiden tot minder gebruik van dat product en daardoor tot een lagere vervoersbehoefte, en navenant tot lagere CO₂-uitstoot.

Uiteraard zijn deze drie beschreven werkingsmechanismen theoretisch. In de praktijk is de prijsgevoeligheid van het vrachtverkeer gering. Maar de prijsgevoeligheid is niet nul, dus enige CO₂-effecten treden op. In dit verband is het interessant te kijken naar de marktmacht van de vervoerssector. In navolging van ECORYS (2006) hebben Groot en Van Mourik (2008) geanalyseerd in hoeverre het vrachtverkeer in staat is om gestegen transportkosten door te berekenen in hun afzetprijzen. Het kunnen doorberekenen hangt nauw samen met marktmacht. Ze concluderen dat wegvervoerders voor een belangrijk deel een lage marktmacht hebben, waardoor veel - vooral de kleinere - vervoerders zullen proberen om door efficiëntere bedrijfsvoering of door het accepteren van lagere lonen een deel van de hogere lasten intern te compenseren (zie eerste bullet van § 1.2). Er mag ook worden verwacht dat een deel van de kleinere vervoerders door hogere prijzen steeds moeilijker het hoofd boven water kan houden, wat zal leiden tot een sanering in de bedrijfssector naar grotere, mogelijk efficiëntere, bedrijven.

1.3 Praktijkvoorbeelden

Dit is geen uitputtend overzicht. Twee recente voorbeelden van omringende landen worden hieronder kort weergegeven. Ze geven verschillende vormen van beprijzingsmechanismen weer.

London Congestion charging

In Londen geldt sinds 2003 een verblijfsheffing in het centrum gedurende weekdays (Mayor of London, 2007). De verblijfsheffing was tot 1 juli 2005 vijf Pond Sterling per dag en is sindsdien acht Pond per dag. De zone is recent westwaarts uitgebreid. Volgens het monitoringsrapport zijn in de periode 2002-2006 7 procent minder voertuigkilometers door vrachtwagens afgelegd in het centrum. Er is niet geanalyseerd waardoor deze afname komt. Mogelijk is een deel verklaarbaar door efficiënter transport in het centrum (meer tonnen vervoerd met minder kilometers). Maar het is waarschijnlijk dat ook een deel wordt verklaard door 'omrijden': vrachtwagens die voorheen een stuk van hun route aflegden door het centrum, rijden er sindsdien omheen.

Duitse MAUT (gebaseerd op De Ceuster et al., 2008)

De kilometerheffing op Duitse snelwegen sinds 2005 (de LKW-MAUT) laat de volgende effecten zien: een jaar na introductie was het aantal vrachtwagenkilometers op de snelwegen met ongeveer 4 procent afgenomen en op de andere wegen met 0,6 procent toegenomen. In de LKW-MAUT gaat het om kilometerheffingen van 10 tot 15 eurocent per kilometer voor voertuigen op snelwegen met een GVW van 12 ton of meer. Duitse onderzoekers namen door MAUT nauwelijks verschuiving waar van vrachtvervoer via de weg naar andere vervoersmodaliteiten (BAG, 2006). De beladingsgraad van vrachtwagens en trucks nam het eerste jaar na gebruik toe ('leeg rijden' nam met 9% af). Een jaar later verbeterde de beladingsgraad niet meer. Een lichte toename was in Duitsland waarneembaar in de verkoop van vrachtauto's met een GVW van 10 tot 12 ton.

1.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te internaliseren.

Het theoretisch ideale is om een heffing in te voeren op Europees niveau en voor alle vrachtmodaliteiten. Dit is ook de ambitie van de Europese Commissie² (EC): *'a stepwise strategy for the internalization of the external costs related to air pollution, noise, climate change and congestion in the price paid by transport users is crucial in order to encourage sustainable transport in the Community. Such strategy should apply to all transport modes, while taking into account their own characteristics and specifications'*. De nadelen van een heffing in Nederland en alleen voor wegvervoer, zoals beschreven in deze

² Uit: EC, COM (2008) 436 final/2: *proposal for a directive of the European parliament and of the council amending Directive 1999/62/EC on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures.*

factsheet, zijn tweeledig. De eerste is dat goederenwegvervoer zich kan verplaatsen naar andere landen waardoor er Europees gezien geen CO₂-winst optreedt. De tweede is dat als slechts één van de modaliteiten een hogere prijs krijgt vanwege internalisatie, er vanuit maatschappelijk oogpunt te grote verschuivingen kunnen plaatsvinden van vracht.

Op 8 juli 2008 kondigde de Europese Commissie een strategie aan voor 'groener vervoer'. De strategie wil waarborgen dat de vervoersprijzen een correcte weergave zijn van de maatschappelijke kosten, zodat milieuschade en de congestie van goederenwegvervoer geleidelijk kunnen worden teruggedrongen, en het vervoer en de hele economie efficiënter worden. Het voorstel wil de lidstaten toelaten dit doel te realiseren dankzij efficiëntere en groenere tolheffingen voor vrachtwagens. In het voorstel van de Europese Commissie tot aanpassing van de zogenaamde Eurovignetrichtlijn (EC, 2008) zijn de externe kosten van de CO₂-uitstoot overigens niet opgenomen. Volgens de Commissie worden de brandstofaccijnzen doorgaans als een eenvoudig en efficiënt instrument beschouwd om deze kosten te internaliseren. Het voorstel van de EC laat wel een mogelijkheid open door te stellen dat als de eind 2013 bereikte resultaten onbevredigend zijn, de Commissie zal nagaan of de richtlijn betreffende het in rekening brengen van het gebruik van infrastructuur aan zware vrachtvoertuigen verder moet worden gewijzigd om ervoor te zorgen dat die de lidstaten niet belemmert om in de tolheffing een CO₂-heffingscomponent op te nemen.

1.5 Effectiviteit

De twee kilometerprijsvarianten voor goederenwegvervoer dragen in bescheiden mate bij aan de ambitie van het kabinet om de CO₂-emissies in de sector verkeer en vervoer te beperken met 13 tot 17 Mton in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid. In 2020 is de emissiereductie ten opzichte van ongewijzigd beleid ongeveer 0,1 Mton bij het lage tarief en ongeveer 0,4 Mton bij het hoge tarief. Deze effectschatting is ten opzichte van de emissieniveaus van goederenwegvervoer in 2020 uit de Welvaart en Leefomgevingsscenario's (Hoen et al., 2006).

Belangrijke onzekerheden zijn:

- Het gekozen achtergrondscenario: in Regional Communities (lage groei van het goederenvervoer) is het effect lager dan in Global Competition (hoge groei).
- De effectschattingen gelden voor de korte termijn, aangenomen is dat deze effecten ook gelden voor de lange termijn, maar dit is onzeker.
- Er treedt mogelijk 'modal shift' op naar rail en binnenvaart. Verondersteld is dat dit, vanuit CO₂-oogpunt, een verwaarloosbaar klein weglekeffect is.
- De olieprijsontwikkelingen. De schatting van 0,1 tot 0,4 Mton is geschat ten opzichte van de WLO-scenario's waarin de planbureaus

rekenen met olieprijsen op de lange termijn van 21 tot 28 dollar per vat in prijzen van 2000. Dit is laag ten opzichte van recente ruwe olieprijsontwikkelingen, waardoor prijzen aan de pomp in de periode 2000 - 2007 met enkele tientallen procenten zijn gestegen (Groot en Van Mourik, 2008). Groot en Van Mourik (2008) hebben de invloed verkend van een hogere olieprijsvariant op mobiliteit ten opzichte van het GE-scenario waarin de olieprijs zich stabiliseert op een niveau van 47 à 53 dollar per vat. Ten opzichte van GE (lage olieprijs) is de hieruit afgeleide brandstofprijsstijging 17 procent. In deze factsheet nemen we als gevoeligheidsanalyse een nog radicalere variant in beschouwing: wat is het effect van de twee kilometerprijsvarianten op CO₂-uitstoot indien de dieselprijzen aan de pomp 50 procent hoger zijn ten opzichte van de veronderstellingen in de WLO-scenario's? De emissies van vrachtverkeer in 2020 zijn dan ruwweg 15 procent lager ten opzichte van de schattingen in de oude WLO-scenario's³. Immers: de autonoom hogere olieprijs 'dwingt' de vervoerder en verlader tot energiebesparing, zie hiervoor. Het inzetten van de twee kilometerprijsvarianten in deze toekomst met hoge olieprijs zal dus tot lagere emissie-effecten leiden ten opzichte van de 'oude' toekomst met lagere olieprijs, maar de orde van grootte van het effect (0,1 en 0,4 Mton) blijft, zo blijkt uit analyse, onveranderd.

De effectschatting is gebaseerd op twee studies, waarin effecten zijn geschat van kilometerprijsvarianten. Er is gekozen om deze studies als uitgangspunt te kiezen, en geen eigen schattingen, omdat deze twee studies op basis van een uitgebreide modelanalyse een schatting pogen te geven van prijsvarianten die overeenkomen met de varianten die hier het onderwerp van analyse zijn. De eerste studie (Ecorys, 2005) heeft het effect ingeschat van twee heffingsvarianten ter voorbereiding op de inmiddels gevoerde beleidsdiscussie om een kilometerprijs in te stellen voor goederenwegvervoer. Het gaat om een lageprijsvariant van gemiddeld 1,7 eurocent per kilometer op alle wegen en een hoge variant van gemiddeld 7,7 eurocent per kilometer. In deze laatste variant geldt een heffing van 13,5 eurocent per kilometer voor zware vrachtvoertuigen met een GVW van meer dan 12 ton, zoals in het Duitse MAUT-systeem. Deze studies komen tot effecten van ruwweg 1 procent (lage variant) tot 4 procent (hoge variant) minder vrachtvoertuigkilometers. De tweede studie (De Ceuster et al., 2008) heeft met het TREMOVE-model ongeveer dezelfde hoge heffingsvariant doorgerekend. Zij kwamen tot nagenoeg gelijke effecten: een afname in voertuigkilometers van 3,4 procent. De Ceuster et al. (2008) toonden met het model nauwelijks 'modalshifteffecten' aan, behalve enige verschuiving van vracht over de weg naar binnenvaart.

³ Gerekend met een brandstofprijselasticiteit op brandstofgebruik in goederenwegvervoer van -0,3 (Dings et al., 1999).

1.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

Het invoeren van een kilometerprijs leidt tot maatschappelijke kosten en baten die neerslaan bij verschillende partijen. In bijlage B.1 worden de posten van kosten en baten uiteengegrafeld. De belangrijkste posten samengevat:

- De vervoerders gaan in Nederland een prijs betalen per afgelegde kilometer, de 'bestaande' kilometers worden duurder. Dit gaat niet gepaard met maatschappelijke kosten: dit is immers een overdracht van geld van de vervoerders naar de overheid, die de opbrengsten op een of andere manier terugsluist naar de maatschappij. Voor een ander deel gaan de vervoerders minder kilometers maken ten opzichte van de referentie. Dit gaat wél gepaard met maatschappelijke kosten, omdat deze kilometers economisch nut hebben.
- De overheid moet gaan investeren in systemen om de kilometerprijs te innen en om het systeem te administreren en te handhaven. Dit zijn maatschappelijke kosten.
- De verandering in de betalingen aan Nederland door buitenlandse bedrijven. Hiervan is alleen sprake in de hoge variant.
- De kilometerprijs leidt tot minder kilometers en daarmee tot maatschappelijke baten: minder files, milieuwinst, en veiligheidswinst.

In de kosteneffectiviteitsschatting zijn voor de periode 2013⁴ en 2020 al deze posten geschat in monetaire termen. De CO₂-winst is niet in monetaire termen geschat, maar geschat in de fysieke eenheden (winst in tonnen vermeden CO₂). Door uiteindelijk het saldo van monetaire kosten en baten over deze periode (€) te delen door de gecumuleerde CO₂-winst in tonnen, kan de maatschappelijke kosteneffectiviteit in euro per vermeden ton CO₂ worden geschat (tabel 1.1).

De maatschappelijke kosteneffectiviteit in de lage variant is relatief slecht, omdat de hoge systeemkosten tot weinig (positieve) effecten leiden; de pijnprikkel is relatief laag. Binnen deze lage variant is de slechtste kosteneffectiviteit waar te nemen in het RC-scenario (lage groei), omdat in dit scenario de effecten het laagst zijn terwijl de systeemkosten even hoog zijn als in een hoger groeiscenario.

Wel moet worden opgemerkt dat de systeemkosten onzeker zijn. Ecorys (2005) gaat uit van totale investeringskosten van 220 miljoen euro en jaarlijkse operationele kosten van circa 30 miljoen euro voor een systeem voor vrachtvoertuigen alleen op hoofdwegen. Deze schatting is overgenomen, waarbij na 2020 een restwaarde van de investeringskosten zijn gesteld van circa 70 miljoen euro.

De hoge kilometerprijsvariant komt in alle scenario's tot een - zeer gunstige - negatieve kosteneffectiviteit (tabel 1.1): de maatschappelijke baten van deze variant wegen dus op tegen de kosten. Een belangrijke

⁴ Het verondersteld jaar van invoering is op dit moment 2011. Om de effecten van de nieuwe beleidsinstrumenten onderling vergelijkbaar te maken is een start in 2013 aangenomen.

veronderstelling hierbij zijn de gehanteerde externe kosten per gereden kilometer van vrachtoertuigen. Hiermee zijn de baten van minder files, meer verkeersveiligheid en milieuwinst (exclusief CO₂) ingeschat als gevolg van minder vrachtoertuigkilometers. Verondersteld is dat deze externe kosten (exclusief CO₂) gemiddeld liggen op 30 eurocent/km voor vrachtwagens en op 40 eurocent/km voor trekker/oplegger combinaties (ruw geschat uit Maibach et al., 2008). De uitkomsten zijn gevoelig voor de hoogte van de veronderstelde externe kosten. Als aangenomen wordt dat ze slechts de helft zijn dan neemt de kosteneffectiviteit van de kilometerprijs af en wordt ook de hoge variant positief.

Tabel 1.1

Maatschappelijke kosteneffectiviteit lage en hoge kilometerprijsvariant. Het gaat om gecumuleerde kosten en baten over de periode 2013-2020

		Lage variant	Hoge variant
Kosten maken om te besparen op kilometers	mln. euro	75 - 95	325 - 420
Systeemkosten	mln. euro	335	335
Baten door minder files, veiligheidswinst, milieuwinst anders dan CO ₂	mln. euro	165 - 205	650 - 820
Baten door netto opbrengst buitenland	mln. euro	0	260 - 340
Saldo kosten-baten	mln. euro	225 - 250	-245 - -400
CO ₂ -winst gecumuleerd 2013 - 2020	kton CO ₂	600 - 750	2.400 - 3.000
Kosteneffectiviteit	€/ton CO ₂	300 tot 420	-100 tot -130

Als we brandstofprijzen veronderstellen die 50 procent hoger liggen dan in de WLO-scenario's, dan verslechtert de maatschappelijke kosteneffectiviteit van de twee kilometerprijsvarianten ten opzichte van de schattingen in tabel 1.1: naar 375 tot 525 euro per ton voor de lage en naar -70 tot -100 euro per ton voor de hoge prijsvariant. De belangrijkste reden is dat door hoge olieprijsen in de referentie er maatregelen bij de vervoerders en verladers worden genomen. De effectiviteit van een kilometerprijs op CO₂ in een wereld met autonome 'hoge olieprijs' is daarom lager ten opzichte van werelden met lagere olieprijsen. Dit treedt op terwijl de kosten van invoering van kilometerprijs (de systeemkosten) wel net zo hoog zijn als in werelden met lagere olieprijs.

Ecorys (2005) heeft een kosten-batenanalyse uitgevoerd naar een kilometerheffing voor zwaar vrachtverkeer (boven 12 ton laadvermogen) voor het gebruik van het hoofdwegennet. Het gaat om een heffing van 9 eurocent voor vrachtwagens boven 12 ton tot drie assen, en 10 eurocent voor vrachtwagens (boven 12 ton) met vier assen (prijspeil 2003). Deze variant wijkt af van de hier behandelde variant, maar de kosten-batenanalyse is wel illustratief. In de analyse

kwam Ecorys tot de conclusie dat voor Nederland als geheel een heffing voor vrachtvervoer tot welvaartswinst leidt. En dat deze winst voornamelijk het gevolg is van de lagere congestie op het hoofdwegenet. Zonder dit effect is het saldo van de kosten en baten licht negatief. Deze analyse van Ecorys (2005) komt redelijk goed overeen met deze schatting van de kosteneffectiviteit van de hoge prijsvariant.

1.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de rijksoverheid. Het kabinet heeft besloten dat er in 2011 gestart wordt met een kilometerprijs voor het vrachtverkeer en tussen 2012 en 2016 geleidelijke invoering voor het overige wegverkeer. Om de effecten van de nieuwe beleidsinstrumenten onderling vergelijkbaar te maken is voor de bepaling van maatschappelijke kosten en baten een start in 2013 aangenomen.

1.8 Onzekerheden en risico's

De effectschattingen zijn onzeker. Dit is aangegeven bij effectiviteit en kosteneffectiviteit. In alle gevallen is met grote bandbreedtes gewerkt.

1.9 Alternatieven

Een alternatief is om de kilometerprijs niet alleen naar tijd en plaats te variëren maar bijvoorbeeld ook naar Euroklasse. Euroklassen geven de eisen aan hoe schoon een vrachtvoertuigmotor moet zijn per geleverd vermogen voor stoffen als NO_x en PM₁₀. Een alternatief vanuit CO₂-oogpunt is om de kilometerprijs ook om te zetten in een gedifferentieerde CO₂-prijs waarbij per klasse vrachtvoertuigen (een klasse is een bepaalde hoogte x lengte, gewicht) meer moet worden betaald als de CO₂-uitstoot ten opzichte van het gemiddelde van die klasse relatief hoog is, en minder mag worden betaald als de CO₂-uitstoot relatief laag. Deze differentiatie op basis van CO₂-uitstoot voor vrachtwagens is moeilijk omdat dan eerst eenduidig vastgelegd moet zijn in welke categorie van CO₂-uitstoot iedere vrachtauto valt. Nadere informatie over dergelijke CO₂-labels voor vrachtwagens is te vinden in factsheet 4 over een CO₂-norm voor vrachtwagens conform het Japanse Top-Runnerprogramma. Zoals eerder aangegeven is differentiatie van de kilometerprijs naar Euroklasse op basis van de (herziene) Europese richtlijn (2006/38/EG) mogelijk, en na 2010 zelfs verplicht. Op basis van de Europese richtlijn 1999/26/EG is het op dit moment echter niet mogelijk om CO₂-uitstoot als grondslag dan wel differentie te nemen voor het basistarief vrachtverkeer.

1.10 Bronnen

BAG (2006). *Marktbeobachtung Güterverkehr: Eineinhalb Jahre streckenbezogene LKW-Maut – Auswirkungen auf das deutsche Güterverkehrsgewerbe*. Köln: Bundesamt für Güterverkehr

De Ceuster, G., S. Proost, B. Van Zeebroeck, B. Van Herbruggen, M. Chen, M. Snelder en T. Breemersch (2008). *Kilometerheffing voor vrachtwagens, Effecten van 4 scenario's*. Leuven: Transport & Mobility

Boer, L.C. den, F. Brouwer, H. van Essen (2008), *STREAM Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten*. Delft: CE

Dings, J.M.W., B.A. Leurs, M.J. Blom, S.A. Rienstra, E.H. Buckmann, H.M.J. van Hasselen, L.M. Bus (1999). *Prijselasticiteiten in het goederenvervoer*. Delft/Rotterdam: CE Delft en NEI

EC (2008). *COM (2008) 436 Voorstel voor een Richtlijn van het Europees parlement en de Raad tot wijziging van Richtlijn 1999/62/EG betreffende het in rekening brengen van het gebruik van bepaalde infrastructuurvoorzieningen aan zware vrachtvoertuigen*. Brussel: Europese Commissie

ECORYS (2005). *Economische toets variant 3: Betalen per kilometer vracht: Eindrapport*. Rotterdam: ECORYS

ECORYS (2006). *Analysis of the impact of oil prices on the socio-economic situation in the transport sector*. Rotterdam. ECORYS

Groot, W. en H. van Mourik (2008). *Olieprijzen, economische groei en mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Hoen, A., R.M.M. van den Brink en J.A. Annema (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondrapport Emissieprognoses Verkeer en Vervoer*. Bilthoven: MNP

Mayor of London (2007). *Impacts monitoring, Fifth Annual Report*. Transport for London

Maibach, M., C. Schreyer, D. Sutter, H.P. van Essen, B.H. Boon, R. Smokers, A. Schroten, C. Doll, B. Pawlowska en M. Bak (2008). *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*. Produced within the study Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport (IMPACT). Version 1.1. Delft: CE

2.CO₂-heffing op brandstof

2.1 Algemene informatie

De basisgedachte is om de brandstofprijs van diesel voor goederenwegverkeer te verhogen door een CO₂-heffing in te voeren. Aangenomen is dat er geen verhoging optreedt van de dieselprijs voor personen- en bestelauto's. Of dit onderscheid tussen personen- en vrachtwagens fysiek en fiscaal geregeld kan worden is door TNO (2008) onderzocht. Een onderscheid aanbrengen tussen diesel voor vrachtauto's en overige afnemers is fysiek of administratief mogelijk. Fysiek gescheiden levering van diesel voor vrachtwagens is echter zodanig kostbaar (circa 800 miljoen euro) dat is aangenomen dat het goedkoper is om een administratief onderscheid te maken. Een mogelijkheid is een CO₂-emissieprijs te hanteren van 20 tot 50 euro per ton⁵. Dit betekent ruwweg een brandstofprijsverhoging van diesel van 2,5 tot 12,5 procent ten opzichte van het huidige niveau⁶.

2.2 Korte beschrijving werking instrument

Een brandstofprijsverhoging kan leiden tot goederenvervoer met minder CO₂-uitstoot. Hoe werkt dat?

- Voor de vervoerder nemen de kosten per liter ingekochte brandstof toe. De vervoerder zal willen proberen deze kostenverhoging te vermijden. De vervoerder kan dit doen door te proberen dezelfde hoeveelheid vracht (in tonnen) te vervoeren met minder kilometers, en navenant minder brandstof (en dus CO₂-uitstoot). De vervoerder kan ook proberen de gemiddelde lading bij beladen ritten te verhogen en/of proberen het aandeel lege ritten te verminderen. De vervoerder kan ook de kostenverhoging ontlopen door het brandstofverbruik per gereden kilometer te verlagen. Bijvoorbeeld door het kopen van zuiniger voertuigen en/of het verplicht stellen van een training zuiniger rijden voor de chauffeurs.
- De vervoerder kan ook alles of een deel van de kostenverhoging per gereden kilometer doorberekenen in de tonkilometerprijs. Hierop kan de verlader reageren door over te stappen op een andere vervoerwijze (trein en binnenschip) en/of door zijn vervoersbehoefte te gaan verminderen (dichter bij locatie van consumptie gaan zitten bijvoorbeeld). Of de overstap naar een andere vervoerwijze (modal shift) leidt tot CO₂-emissiereductie hangt af van de CO₂-uitstoot per tonkilometer van het alternatief (Den Boer et al., 2008).
- De hogere tonkilometerprijs kan, tot slot, doorberekend worden in hogere productprijzen. Hogere productprijzen kunnen leiden tot

⁵ Uiteraard zijn andere keuzen mogelijk.

⁶ Emissiefactor is circa 0,0026 ton CO₂ per liter voor diesel.

minder gebruik van dat product en daardoor tot een lagere vervoersbehoefte, en navenant tot lagere CO₂-uitstoot.

Uiteraard zijn deze drie beschreven werkingsmechanismen theoretisch. In de praktijk is de prijsgevoeligheid van het vrachtverkeer gering, zie verder onder het kopje effectiviteit. Maar de prijsgevoeligheid is niet nul, dus enige CO₂-effecten treden op. In dit verband is het interessant te kijken naar de marktmacht van de vervoerssector. In navolging van ECORYS (2006) hebben Groot en Van Mourik (2008) geanalyseerd in hoeverre het goederenwegvervoer in staat is om gestegen transportkosten door te berekenen in hun afzetprijzen. Het kunnen doorberekenen hangt nauw samen met marktmacht. Ze concluderen dat wegvervoerders voor een belangrijk deel een lage marktmacht hebben, waardoor veel, vooral de kleinere, vervoerders zullen proberen om door efficiëntere bedrijfsvoering of door het accepteren van lagere lonen een deel van de hogere lasten intern te compenseren (zie eerste bullet van § 2.2). Er mag worden verwacht dat een deel van de kleinere vervoerders door hogere prijzen steeds moeilijker het hoofd boven water kunnen houden, wat kan leiden tot een sanering in de bedrijfssector naar grotere, mogelijk efficiëntere, bedrijven.

2.3 Praktijkvoorbeelden

Voor zover bekend zijn er geen praktijkvoorbeelden van CO₂-heffingen in goederenwegvervoer. Wel worden er uiteraard al decennialang accijnzen geheven op brandstof. Momenteel ongeveer 0,4 euro per liter op diesel. Deze accijnzen werken net als een CO₂-heffing als prikkel om brandstof te besparen. In het verleden zijn door onder andere het MNP en ECN diverse varianten van accijnsverhogingen op CO₂-effecten doorgerekend (ECN/MNP, 2006). Dezelfde schattingsmethode wordt in deze factsheet gehanteerd.

2.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te internaliseren, bijvoorbeeld door het instellen van een CO₂-heffing op brandstof.

Het theoretisch ideale uitgangspunt is om een brandstofheffing in te voeren op Europees niveau en voor alle (vracht-)modaliteiten. De nadelen van een heffing in Nederland en alleen voor wegvervoer, zoals beschreven in deze factsheet, zijn tweeledig. De eerste is dat goederenwegvervoer zich kan verplaatsen naar andere landen of dat over de grens wordt getankt, waardoor er Europees gezien geen CO₂-winst optreedt. De tweede is dat als slechts één van de modaliteiten een hogere prijs krijgt vanwege internalisatie, er vanuit

maatschappelijk oogpunt te grote verschuivingen kunnen plaatsvinden van vracht.

2.5 Effectiviteit

De twee doorgerekende heffingsvarianten dragen in bescheiden mate bij aan de ambitie van het kabinet om de CO₂-emissies in de sector verkeer en vervoer te beperken met 13 tot 17 Mton in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid. In 2020 is de emissiereductie ten opzichte van ongewijzigd beleid ongeveer 0,1 (lage heffingsvariant) tot 0,4 Mton (hoge heffingsvariant). Op basis van Dings et al. (1999) wordt verondersteld dat 50 procent van het reductie-effect van CO₂ plaatsvindt door minder brandstofgebruik per kilometer ('er wordt zuiniger gereden') en 50 procent door kilometerreductie ('er wordt minder gereden'). De effectschatting is ten opzichte van de emissieniveaus van goederenwegvervoer in 2020 uit de Welvaart en Leefomgevingsscenario's (Hoen et al., 2006).

De bandbreedte wordt vooral veroorzaakt door de gekozen CO₂-prijs. Andere onzekerheden zijn:

- Het gekozen achtergrondscenario: in RC (lage groei van het goederenvervoer) is het effect lager dan in GE (hoge groei).
- De ingeschatte effecten zijn gebaseerd op een brandstofprijselasticiteit op brandstofgebruik van -0,3 (Dings et al., 1999). Deze elasticiteit is onzeker.
- Er treedt mogelijk 'modal shift' op naar rail en binnenvaart. Verondersteld is dat dit, vanuit CO₂-oogpunt, een verwaarloosbaar klein weglekeffect is.
- Er treedt een weglekeffect op naar het buitenland. Voor de effectschatting op Nederlands grondgebied, zoals hier gepresenteerd, maakt dat niet uit. Maar op Europese schaal vindt dan minder CO₂-emissiereductie plaats.
- De olieprijsontwikkelingen (zie factsheet 1) is een onzekere factor. Het inzetten van de twee CO₂-heffingsvarianten in toekomst met hogere olieprijs, namelijk 50 procent hogere brandstofprijzen aan de pomp dan in WLO verondersteld, zal tot lagere emissie-effecten leiden ten opzichte van de 'oude' toekomst met lagere olieprijs, maar de orde van grootte van het effect (0,1 en 0,4 Mton) blijft, zo blijkt uit analyse, onveranderd.

2.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

Het invoeren van een CO₂-heffing op brandstof leidt tot maatschappelijke kosten en baten die neerslaan bij verschillende partijen. In bijlage B.2 worden de posten van kosten en baten uiteengegafeld. De belangrijkste posten samengevat:

- De vervoerders gaan een hogere prijs per liter betalen (de 'bestaande' liters worden duurder). Dit gaat niet gepaard met maatschappelijke kosten: het is een overdracht van geld van de vervoerders naar de overheid, die de opbrengsten op een of andere

manier terugsluist naar de maatschappij. Voor een ander deel gaan de vervoerders minder liters kopen ten opzichte van de referentie. Dit gaat gepaard met kosten. De vervoerders gaan om minder liters te kopen bijvoorbeeld extra investeren in ICT, in planningssystemen, in grotere vrachtwagens, in zuiniger vrachtwagens, in rijopleiding van chauffeurs, in langzamer rijden, in tanken buiten Nederland, in verhuizen et cetera.

- De overheid gaat accijnsopbrengsten verliezen door grenseffecten. Verondersteld is namelijk dat door de hogere brandstofprijzen op Nederlands grondgebied chauffeurs meer buiten Nederland gaan tanken: 1 procent per jaar meer in de lage heffingsvariant en 5 procent meer in de hoge heffingsvariant. De maatschappelijke kosten zijn dat de Nederlandse overheid ten opzichte van de referentie minder inkomsten ontvangt waardoor ze minder kan terugsluizen. Daar staat tegenover dat de buitenlandse vervoerders die in Nederland tanken meer accijns gaan betalen en de overheid meer accijnsopbrengsten krijgt. Hoeveel er door buitenlandse vrachtwagens in Nederland getankt wordt is onbekend.
- Indien CO₂-heffing alleen betrekking heeft op het dieselgebruik van vrachtwagens zal er een onderscheid gemaakt moeten worden tussen diesel voor vrachtwagens en voor overig gebruik. Fysiek gescheiden levering van diesel voor vrachtwagens is echter zodanig kostbaar (circa 800 miljoen euro) dat is aangenomen dat het goedkoper is om een administratief onderscheid te maken. Aangenomen is dat de extra kosten van deze administratieve lasten en de uitvoeringskosten van deze heffing maximaal 5 procent bedragen van de totale opbrengst van dieselaccijns bij vrachtwagens.
- De CO₂-heffing leidt tot minder kilometers en daarmee tot maatschappelijke baten: minder files, milieuwinst, en veiligheidswinst.

In de kosteneffectiviteitsschatting zijn voor de periode 2013⁷ tot 2020 al deze posten geschat in monetaire termen. De CO₂-winst is niet in monetaire termen geschat, maar geschat in de fysieke eenheden (winst in tonnen vermeden CO₂). Door uiteindelijk het saldo van monetaire kosten en baten over deze periode (€) te delen door de gecumuleerde CO₂-winst in tonnen, kan de kosteneffectiviteit in euro per vermeden ton CO₂ worden geschat (tabel 2.1).

Als we brandstofprijzen veronderstellen die 50 procent hoger liggen dan in de WLO-scenario's, dan verbetert de kosteneffectiviteit van de twee heffingsvarianten licht ten opzichte van de schattingen in tabel 2.1. Maar de verbeteringen vallen binnen de onzekerheidsmarge. De reden is dat er in hogeolieprijstoekomst weliswaar minder CO₂-effecten zijn ten opzichte van de WLO-scenario's, maar er zijn tegelijkertijd ook minder kosten. De vervoerders maken namelijk iets minder kosten omdat een bezuinigingsmaatregel door de hoge olieprijs sneller wordt terugverdiend. De overheid heeft ook wat minder

⁷ Om de effecten van de nieuwe beleidsinstrumenten onderling vergelijkbaar te maken is aangenomen dat de heffing in 2013 start.

accijnsverlies door lagere grenseffecten. In een hoge olieprijsstroom is de diesel immers overal in Europa al autonoom relatief duur.

Tabel 2.1
Maatschappelijke kosteneffectiviteit
lage en hoge CO₂-heffingsvariant.
Het gaat om gecumuleerde kosten en
baten over de periode 2009-2020

		Lage heffingsvariant	Hoge heffingsvariant
Kosten maken om te besparen op liters brandstof	mln. euro	110 - 140	300 - 390
Administratieve lasten en uitvoeringskosten	mln. euro	340 - 440	330 - 400
Grenseffecten (accijnsverliezen)	mln. euro	70 - 90	350 - 450
Baten door minder files, veiligheidswinst, milieuwinst anders dan CO ₂	mln. euro	120 - 150	300 - 380
Saldo kosten-baten	mln. euro	400 - 520	690 - 860
CO ₂ -winst gecumuleerd 2009 - 2020	kton CO ₂	900 - 1.100	2.200 - 2.850
Kosteneffectiviteit	€/ton CO ₂	Circa 460	Circa 300

2.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de rijksoverheid. Er is op dit moment geen maatschappelijk draagvlak voor een CO₂-heffing, omdat de brandstofprijs door hogere ruwe olieprijsen al relatief hoog zijn.

2.8 Onzekerheden en risico's

De effectschattingen zijn onzeker. Bij de kosteneffectiviteitsschatting is geen bandbreedte gegeven omdat de effecten en kosten in de vier WLO-scenario's weliswaar in hoogte verschillen, maar in RC (lage groei) zijn de kosten en effecten laag en in GE beiden hoog. Door kosten en effecten op elkaar te delen, komen dan uiteindelijk dezelfde verhouding eruit. Echter, de lezer moet de gepresenteerde getallen in tabel 2.1 wél interpreteren als ruwe schattingen.

2.9 Alternatieven

Uiteraard zijn geheel andere prijsstellingen mogelijk en kan het ook gezamenlijk met de andere EU-lidstaten worden gedaan. In een dergelijke EU-brede toepassing vervallen de 'grenseffecten'. De kosteneffectiviteit wordt dan iets beter voor beide varianten en wel circa 380 euro per ton CO₂ voor de lage heffing en 150 euro per ton CO₂ voor de hoge heffing. Als er geen additionele kosten (administratieve lasten en/of uitvoeringskosten) zijn bij een EU-brede

invoering van een CO₂ heffing dan zijn de maatschappelijke kosten en baten vrijwel gelijk en is de kosteneffectiviteit circa -10 euro per ton CO₂ voor de lage heffing en 0 euro per ton CO₂ voor de hoge heffing.

2.10 Verbeterpunten

2.11 Bronnen

Boer, L.C. den, F. Brouwer, H. van Essen (2008), *STREAM Studie naar Transport Emissies van Alle Modaliteiten*. Delft: CE

Dings, J.M.W., B.A. Leurs, M.J. Blom, S.A. Rienstra, E.H. Buckmann, H.M.J. van Hasselen en L.M. Bus (1999) *Prijselasticiteiten in het goederenvervoer*. Delft/Rotterdam: CE Delft en NEI

ECN, MNP (2006). *Optiedocument energie en emissies 2010/2020*. Bilthoven/Petten: Milieu en Natuurplanbureau en Energiecentrum Nederland

ECORYS (2005). *Economische toets variant 3: Betalen per kilometer vracht: Eindrapport*. Rotterdam: ECORYS

ECORYS (2006). *Analysis of the impact of oil prices on the socio-economic situation in the transport sector*. Rotterdam: ECORYS

Groot, W. en H. van Mourik (2008). *Olieprijzen, economische groei en mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Hoen, A., R.M.M. van den Brink en J.A. Annema (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondrapport Emissieprognoses Verkeer en Vervoer*. Bilthoven: MNP

TNO (2008). *Mogelijkheden tot CO₂-normering en brandstofdifferentiatie in het vrachtverkeer*. Delft: TNO

3. Goederenwegvervoer in het EU-ETS

3.1 Algemene informatie

De basisgedachte is om vrachtvervoer over de weg in Europa op te nemen in het Europese CO₂-emissiehandelssysteem (EU-ETS) in de derde fase van dit systeem (vanaf 2013). EU-ETS startte op 1 januari 2005. De eerste periode duurde tot eind 2007 en was een leerfase⁸. De tweede periode loopt van 1 januari 2008 tot eind 2012. De 27 EU-lidstaten doen mee, en Noorwegen, Liechtenstein en IJsland. Op dit moment omvat het handelssysteem ongeveer 10.000 installaties in de energie- en industriële sector, samen goed voor ongeveer 50 procent van de CO₂-uitstoot in de Europese Unie.

EU-ETS is een zogenaamd 'cap-and-tradesysteem', dat wil zeggen dat de Europese Commissie een jaarlijks plafond stelt aan de totale toegestane hoeveelheid 'CO₂-uitstootvergunningen'. Dit plafond wordt jaarlijks naar beneden bijgesteld. Binnen het plafond staat het deelnemers vrij om vergunningen te kopen en te verkopen.

Diverse bronnen hebben nagedacht over opname van meer economische sectoren dan de huidige sectoren in de derde fase van EU-ETS (Blom et al., 2007, Department for Transport, 2008 en Blacquièrre, 2007). Mede op basis van deze analyses wordt in de 'factsheet' de volgende variant geanalyseerd:

- Volledige opname van vrachtverkeer in het EU-ETS.
- Het plafond voor het goederenwegtransport binnen EU-ETS is een hoeveelheid CO₂-uitstoot in 2020 gelijk aan -10 procent ten opzichte van de uitstoot in 2005. De gedachte bij dit 'bescheiden' plafond is dat emissiereductie in goederenwegtransport duur is ten opzichte van reductie in de huidige ETS-sectoren. Een te ambitieus plafond voor goederenwegtransport (zoals -20% of -30%) binnen EU-ETS zou dan een behoorlijke impact kunnen hebben op de prijs van een CO₂-recht binnen EU-ETS. Immers, door het meedoen van de wegvervoersector komt meer vraag naar de 'goedkope' emissierechten binnen het systeem, wat de prijs van rechten doet opdrijven. Hierdoor is er kans dat de zogenaamde 'exposed' sectoren binnen het huidige EU-ETS (zoals de cement-, aluminium-, staal- en papierindustrie) zich geheel of gedeeltelijk gaan verplaatsen buiten het EU-ETS-territorium.
- De handelende entiteit worden de brandstofproducenten. Blacquièrre (2007) heeft voor uitbreiding van het emissiehandelssysteem buiten de huidige sectoren een systeem van 'clustering' geanalyseerd: in dit systeem kunnen bedrijven zich organiseren in een cluster door een

⁸ Europa.eu. Questions and Answers on the Commission's proposal to revise the EU Emission Trading system.

instelling oftewel een 'trustee' aan te stellen die namens hen gaat handelen. Hij wijst op het voordeel dat door dit systeem de administratieve kosten van emissiehandel beperkt kunnen worden bij die sectoren die bestaan uit veel kleinere bedrijven, zoals het vrachtverkeer. Een eenvoudige mogelijkheid van clustering bij vrachtverkeer is handel via de brandstofaanbieders (in jargon wordt dit emissiehandel 'upstream' genoemd): een economisch gezien handige mogelijkheid, want ook nu worden transactiekosten beperkt: er zijn grote spelers op deze markt, terwijl wel gebruik wordt gemaakt van de reductiemogelijkheden van de goederenvervoersector. Onderzoek van TNO (2008) wijst uit dat het fiscaal mogelijk is onderscheid te maken tussen diesel voor commercieel gebruik en privaat gebruik. Omdat in dit geval sprake zal zijn van een hoger tarief voor commercieel gebruik zal het gebruik van een teruggaafregeling de administratieve lastendruk neerleggen bij de niet-commerciële gebruikers. Fysiek onderscheid maken, bijvoorbeeld paarse diesel, gaat gepaard met zeer hoge uitvoeringskosten en is daardoor geen reëel alternatief.

- Verondersteld wordt dat de emissierechten aan de brandstofproducenten geveild gaan worden. In feite wordt verondersteld dat het alloceren van de emissierechten op zodanige wijze gebeurt dat het theoretisch optimaal is.
- Verondersteld wordt dat net als nu ook in de derde periode van EU-ETS er de mogelijkheid bestaat, zij het waarschijnlijk beperkt, om te handelen via 'Joint Implementation' en het zogenaamde 'Clean Development Mechanism'. Dit zijn afspraken binnen het Kyoto-protocol waardoor het mogelijk is dat emissiereductie door deelnemers in EU-ETS 'gekocht' kan worden door te participeren in emissiereductiemaatregelen in landen buiten het EU-ETS-territorium. Blom et al. (2007) tonen in hun studie naar opname van de totale transportsector in EU-ETS het grote belang aan van wel of niet beperken van de CDM- en JI-reductiemogelijkheden op de prijs van een emissierecht.

3.2 Korte beschrijving werking instrument

Hoe werkt de opname van goederenwegvervoer in EU-ETS op de CO₂-uitstoot? Via de volgende mogelijkheden:

1. De brandstofproducenten kunnen brandstoffen gaan aanbieden met een lagere koolstofinhoud (bijvoorbeeld biobrandstoffen, aardgas). Hierdoor neemt de CO₂-uitstoot af. De producenten zullen dit doen indien deze optie voor hen minder kosten met zich meebrengt dan het kopen van een emissierecht.
2. De brandstofproducenten kunnen emissierechten bij andere sectoren gaan kopen. Ze berekenen de kosten van die rechten door in een hogere prijs voor diesel. De vervoerders gaan deze hogere dieselprijs deels betalen. Op deze manier vindt de emissiereductie niet binnen de sector vervoer plaats, maar zorgt de vervoerssector ervoor dat met hun geld er bij een andere economische sector of bij andere sectoren reductie gaat plaatsvinden.

-
3. De hogere prijs voor diesel zal bij de vervoerders gaan werken als een prikkel om op brandstof te besparen, precies zoals bij het instrument om een CO₂-heffing op diesel te zetten.

3.3 Praktijkvoorbeelden

Er zijn geen praktijkvoorbeelden in de wereld waarbij op dit moment transport is opgenomen in een handelssysteem. In de Europese Unie zal wel luchtvaart opgenomen worden binnen EU-ETS vanaf 2011. In het Verenigd Koninkrijk (Department for Transport) en Nieuw-Zeeland (NZIER, 2007) zijn ideeën om transport op te nemen in een emissiehandelssysteem. Natuur en Milieu (2008) stelt in een position paper voor zee- en luchtvaart onder te brengen in EU-ETS. Voor het landgebonden transport is Natuur en Milieu voorstander van een afzonderlijk Europees emissiehandelssysteem. De belangrijkste reden daarvoor is de verwachting dat de CO₂-prijs in het EU-ETS te laag is, waardoor de verkeers- en vervoerssector emissierechten elders koopt en zelf geen CO₂-reductie bewerkstelligt.

3.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te internaliseren, bijvoorbeeld door opname van goederenwegvervoer in EU-ETS.

Het theoretisch ideale uitgangspunt is een emissiehandelssysteem op wereldniveau. Zeer veel reductiemogelijkheden komen dan ter beschikking voor deelnemers binnen het handelssysteem wat tot een relatief lage prijs van een emissierecht leidt. Op deze manier wordt bovendien 'carbon leakage' voorkomen. Echter, samenwerken op wereldniveau op dit vlak is een zeer lastig te bereiken ideaal, want alle landen in de wereld zullen politieke wil moeten hebben om aan het probleem van klimaatverandering te werken en ze zullen een deel van hun soevereiniteit moeten durven inleveren aan een 'overheidsorganisatie' (bijvoorbeeld onder de vlag van de VN) die het handelssysteem wereldwijd handhaaft.

3.5 Effectiviteit

Het emissiereductie-effect voor het EU-ETS-gebied als geheel, is in 2020 tien procent reductie bij het goederenwegvervoer ten opzichte van de uitstoot in 2005. Mits het systeem perfect gemonitord en gehandhaafd wordt. Door vervoerders zal naar verwachting veel emissiereductie worden gekocht buiten de eigen sector door 'eenvoudigweg' de hogere dieselprijs te betalen. Het is een politieke

keuze of deze reductie buiten de eigen sector aan de sector vervoer mag worden toegekend.

Als wordt verondersteld dat kopen bij andere sectoren meetelt voor de emissiereductie bij de sector vervoer, dan is de emissiereductie bij het goederenwegvervoer in Nederland in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid ongeveer 30 tot 50 procent. Het gaat om reducties van 2 tot 5 Mton; een behoorlijke bijdrage aan de ambitie van het kabinet om de CO₂ in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid met 13 tot 17 Mton te beperken. De bandbreedte wordt veroorzaakt door het gekozen achtergrondscenario: in RC (lage groei van het goederenvervoer) is het reductie-effect lager dan in GE (hoge groei). De effectschatting is ten opzichte van de emissieniveaus van goederenwegvervoer in 2020 uit de Welvaart en Leefomgevingsscenario's (Hoen et al., 2006).

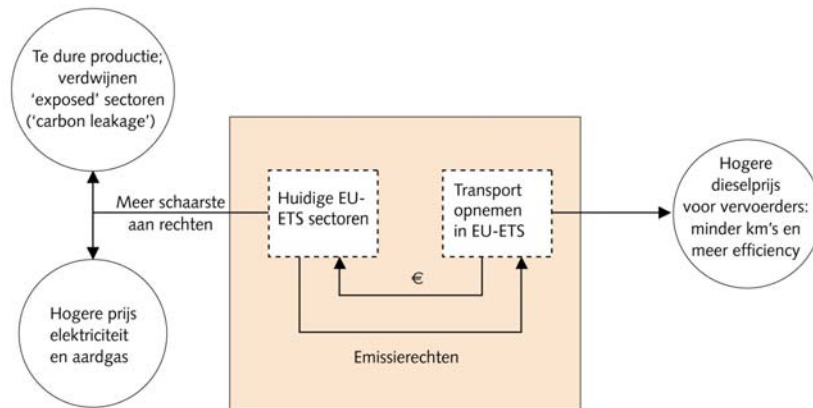
3.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

Het opnemen van goederenwegvervoer in EU-ETS leidt tot maatschappelijke kosten en baten die neerslaan bij verschillende partijen. In bijlage B.3 worden de posten van kosten en baten uiteengezamen.

Figuur 3.1. geeft een schematisch overzicht van het gehanteerde model bij de kosteneffectiviteitsschatting. In het project worden binnen EU-ETS (het grote vierkante blok) ten opzichte van het nulalternatief, de wereld zonder opname van goederenwegvervoer in EU-ETS, brandstofproducenten opgenomen. Dit leidt tot een stroom van euro's van de brandstofproducenten richting de huidige ETS-sectoren om emissierechten te kopen. Die stroom van euro's wordt betaald door vervoerders die een hogere dieselprijs gaan betalen. De maatschappelijke kosten hiervan zijn: a) emissiereductiemaatregelen worden betaald door vervoerder in andere sectoren, b) vervoerders gaan maatregelen nemen om brandstof te besparen (zie factsheets 1 en 2). Er ontstaat meer schaarste aan emissierechten bij de huidige sectoren wat tot een hogere elektriciteitsprijs en aardgasprijs leidt. In feite gaan elektriciteit- en aardgasgebruikers op deze manier meebetalen aan emissiereductie bij de 'dure' goederenvervoersector. De hogere prijzen leiden daarnaast tot maatregelen om aardgas en elektriciteit te besparen wat maatschappelijke kosten met zich meebrengt.

Figuur 3.1

Modelmatige aanpak voor de maatschappelijke kosten-batenanalyse van opname van transport in EU-ETS



De kosteneffectiviteitsschatting (tabel 3.2) is gebaseerd op de volgende veronderstellingen:

- Blom et al. (2007) hebben schattingen gegeven van het effect van opname van transport in EU-ETS op de prijs van een CO₂-emissierecht. Zij schatten dat de prijs voor een emissierecht toeneemt van 50 tot 65 euro per ton in een scenario waarbij 50 procent emissiereductie via CDM/JI wordt toegestaan. Deze prijs, 65 euro per ton, wordt pas betaald in 2020, wanneer het plafond, dat elk jaar tussen 2013 en 2020 naar beneden wordt bijgesteld, het laagst is. Het gaat in deze prijschatting om een plafond van 22 procent emissiereductie in 2020 ten opzichte van het niveau in 1990 voor alle sectoren binnen EU-ETS. In deze factsheet staat een minder streng plafond centraal: 20 procent reductie in 2020 voor de huidige EU-ETS sectoren ten opzichte van 2005 en 10 procent reductie in 2020 voor goederenwegtransport. Er hoeven in deze 'factsheetvariant' dus minder emissierechten gekocht te worden dan in de Blom-variant wat tot een lagere prijs zal leiden. Aan de andere kant wordt het aandeel CDM/JI misschien politiek beperkt, wat de prijs weer zal doen stijgen. Daarom wordt in deze factsheet de schatting van Blom et al. (2007) overgenomen in het hoogste scenario (GE): de prijs voor een emissierecht in de derde fase neemt door opname van goederenwegtransport in EU-ETS toe van 50 tot 65 euro per ton in 2020. In het hoogste scenario GE wordt deze schatting overgenomen omdat in dit scenario er ten opzichte van de referentie het meeste gereduceerd moet worden wat tot een relatief hoge prijs leidt. In de andere scenario's worden lagere prijzen verondersteld: in RC 35 euro per ton (zonder transport 30 euro per ton) en in SE en TM 50 euro per ton (zonder transport 40 euro per ton). Deze schattingen zijn uiteraard hoogst onzeker.
- Door het systeem van emissiehandel krijgt CO₂ een prijs gelijk aan de marginale bestrijdingskosten. Er zal volop handel plaats gaan vinden tussen sectoren wat uiteraard geen kosten maar overdrachten zijn. Uiteindelijk onderscheiden we drie economische sectoren - let op: dit is een versimpeling! - die de maatschappelijke

kosten zullen dragen: vervoerders via een hogere dieselprijs, consumenten via een hogere elektriciteits- en aardgasprijs en de 'exposed' sectoren die zullen gaan verplaatsen buiten de EU-ETS. De gedachte hierbij is dat brandstofproducenten en elektriciteitsproducenten de CO₂-prijs doorberekenen naar de eindgebruikers: consumenten en vervoerders. En dat partijen met grote internationale concurrentie marktmacht (de 'exposed' sectoren) verdwijnen uit het EU-ETS-gebied.

- De verhoging van de dieselprijs zal ongeveer 2 procent (in RC) tot 5 procent (in GE) bedragen. Deze prijsverhoging geldt aan het eind van de periode (2020). Voor een belangrijk deel zal deze prijs 'gewoon' betaald worden door de vervoerders. Dit zijn maatschappelijke kosten die de transportsector maakt om elders CO₂ te reduceren. Voor een kleiner deel zal deze brandstofverhoging leiden tot gedragsreacties. De vervoerders gaan minder liters kopen bijvoorbeeld door extra te investeren in ICT, in planningssystemen, in grotere vrachtwagens, in zuiniger vrachtwagens, in rijopleiding van chauffeurs, in langzamer rijden, in verhuizen et cetera.
- In tabel 3.1 wordt de geschatte verhoging van de elektriciteitsprijs en aardgasprijs voor huishoudens en andere sectoren gegeven. Voor een deel zal deze prijs 'gewoon' betaald worden: de elektriciteitsgebruikers en aardgasgebruikers maken kosten voor CO₂-emissiereductie als gevolg van opname van de goederenwegvervoersector in EU-ETS. Voor een ander deel zal deze verhoging leiden tot gedragsreacties. Huishoudens gaan kosten maken om te besparen op elektriciteits- en aardgasgebruik. De grootverbruikers en intensieve gebruikers zullen dit ook deels doen. Maar in deze kosteneffectiviteitsschatting is verondersteld dat het verminderde gebruik van elektriciteit en aardgas door deze sectoren volledig te wijten is aan verplaatsing van een deel van deze sectoren buiten de EU-ETS. Dit is een 'proxy' om zo de kosten van 'carbon leakage', als gevolg van opname van goederenwegvervoer in EU-ETS, in beeld te brengen. Aan het deel van de bedrijvigheid dat zich verplaatst, zijn dan ook geen CO₂-emissiereductie-effecten verbonden in Nederland. Bij de benadering gaat het om circa 0,3-2 Mton CO₂-uitstoot bij de betreffende bedrijven.
- Prijselasticiteiten voor deze sectoren zijn gebruikt uit een studie van Blom et al., (2008).

Tabel 3.1
Prijsverhogingen elektriciteit en aardgas door opname goederenwegvervoer in EU-ETS

	Aardgas prijsverhoging	Elektriciteit prijsverhoging
Huishoudens	2% - 7%	1% - 4%
Grootverbruikers en intensieve gebruikers	5% - 14%	3% - 8%

De hier bedachte methode van kosten-batenanalyse is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Er zijn bijvoorbeeld meer sectoren die zullen gaan handelen, zoals delen van de chemie.

Verondersteld kan worden dat de hogere prijs voor CO₂-uitstoot door opname van transport in deze sectoren zal leiden tot hogere prijzen van hun producten, wat tot enige vraaguitval zal leiden, en daarmee tot maatschappelijke kosten. Wegens gebrek aan goede gegevens zijn deze posten verwaarloosd. De aanpak moet daarom gezien worden als een 'ruwe schatting'.

Tabel 3.2
Maatschappelijke kosteneffectiviteit opnemen goederenwegvervoer in EU-ETS. Het gaat om gecumuleerde kosten en baten over de periode 2013-2020

		Kosten en baten
Kosten transportsector om elders CO ₂ te reduceren	mln. euro	300 - 1300
Kosten transportsector om te besparen op liters brandstof	mln. euro	20 - 90
Kosten huishoudens om te besparen op elektriciteit en aardgas brandstof	mln. euro	7 - 20
Uitvoeringskosten	mln. euro	60
Baten door minder files, veiligheidswinst, milieuwinst anders dan CO ₂	mln. euro	20 - 80
Kosten verdwijnen 'exposed sector' (proxy ^{a)})	mln. euro	100 - 330
Saldo kosten - baten	mln. euro	400 - 1400
CO ₂ -winst gecumuleerd 2013 – 2020	kton CO ₂	16800 - 36400
Kosteneffectiviteit	€/ton CO ₂	20 - 40

^{a)} als proxy totale waardeverlies elektriciteit (eurocent/kWh) en aardgas; eurocent/m³)

In de kosteneffectiviteitsschatting zijn voor de periode 2013 (verondersteld jaar van invoering) en 2020 al de onderscheiden posten van kosten en baten geschat in monetaire termen. De CO₂-winst is niet in monetaire termen geschat, maar geschat in de fysieke eenheden (winst in tonnen vermeden CO₂). Door uiteindelijk het saldo van monetaire kosten en baten over deze periode (€) te delen door de gecumuleerde CO₂-winst in tonnen, kan de kosteneffectiviteit in euro per vermeden ton CO₂ worden geschat (tabel 3.2).

Deze analyse heeft een hoog gehalte 'wat je er in stopt, krijg je eruit'. Immers de marktprijzen voor een CO₂-emissierecht zijn min of meer geprikt in de vier scenario's. En deze marktprijzen bepalen voor een belangrijk deel de kosten. De belangrijkste beleidsboodschap van deze analyse is dan ook meer dat de kosteneffectiviteit 'slechter' is dan de veronderstelde marktprijs voor een CO₂-emissierecht.

De onzekerheid in de kosteneffectiviteitsschatting is zo groot (tabel 3.2) dat verondersteld is dat in scenario's met hogere olieprijsen de kosteneffectiviteit van dezelfde orde van grootte zal zijn. Enerzijds hoeft in een scenario met hogere olieprijsen er minder gehandeld te

worden in CO₂ omdat er autonoom al allerlei besparingsmaatregelen zullen worden genomen. Dit heeft een prijsreducerend effect. Anderzijds nemen de kosten van de 'resterende' maatregelen misschien toe omdat de 'goedkopere' maatregelen al zijn genomen door de hoge olieprijsen.

3.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de Europese Commissie. Het voordeel van dit instrument is dat er al een bestaand systeem is, waar reeds praktische ervaring mee is opgedaan. Goederentransport zou als het ware zo aangehaakt kunnen worden. Hoewel nog wel een praktisch probleem zou moeten worden opgelost. Immers tot nu toe wordt binnen EU-ETS gehandeld op basis van de uitstoot van CO₂ uit installaties. Als de brandstofproducenten als handelende entiteit worden opgenomen zou ook moeten worden kunnen gehandeld via de koolstofinhoud van af te zetten producten, namelijk diesel. Vanuit optiek van draagvlak zijn er ook nadelen. De eerste is dat het systeem leidt tot hogere dieselprijzen voor de sector, wat gezien de huidige felle protesten tegen hoge dieselprijzen niet als een gewenst effect zal worden gezien. De tweede is dat opname van de relatief dure transportsector zou kunnen leiden tot verdwijnen van 'exposed' sectoren. Dit zal vanuit economisch en werkgelegenheidsbelang ook niet als een gewenst effect worden beschouwd.

3.8 Onzekerheden en risico's

De kosteneffectiviteitsschattingen zijn zeer onzeker, zoals hiervoor divers malen aangegeven.

3.9 Alternatieven

Apart systeem van EU-emissiehandel binnen wegverkeer en -vervoer

Een alternatief voor opname van goederenvervoer in het Europese systeem van emissiehandel (EU-ETS) is een apart systeem van emissiehandel binnen verkeer en vervoer. Onder andere de Stichting Natuur en Milieu bepleit dit alternatief in Green4Sure, het groene energieplan (CE, 2007). Bepalers van een apart systeem voor verkeer en vervoer zien twee voordelen. Het eerste is dat een dergelijke aanpak deelnemers in het verkeers- en vervoersysteem prikkelt om zelf maatregelen te nemen in plaats van dat de deelnemers emissies in andere goedkopere sectoren emissiereductie gaan kopen. Het tweede voordeel is dat 'carbon leakage' niet optreedt. De gedachte bij 'carbon leakage' is dat opname van verkeer en vervoer in EU-ETS de prijs van emissierechten doet opdrijven, omdat reductie in verkeer en vervoer relatief duur is. Door de hogere prijs van emissierechten in EU-ETS zouden dan energie-intensieve bedrijven Europa verlaten, waardoor 'koolstof' weglekt.

Een nadeel van een apart systeem voor verkeer en vervoer ten opzichte van opname in EU-ETS is dat er relatief hoge transactiekosten zullen moeten worden gemaakt, omdat er veel deelnemers aan het handelssysteem zullen zijn. Het theoretisch ideale is dat alle deelnemers (automobilisten, goederenvervoerders) een door de politiek bepaalde beperkte hoeveelheid fossiele brandstoffen toegewezen krijgen. Zodanig veel dat de totale hoeveelheid gedistribueerde fossiele brandstoffen een jaarlijks maximum gewenste hoeveelheid CO₂-uitstoot door verkeer representeert. Deze 'cap' kan desgewenst politiek elk jaar worden aangescherpt. Door onderling te handelen in gequoteerde hoeveelheid brandstof kunnen verkeersdeelnemers theoretisch gezien de goedkoopste reductiemaatregelen nemen. Maar een dergelijke opzet leidt tot veel deelnemers in het handelssysteem en daarmee tot hoge transactiekosten. Nentjes en Rietveld (2000) hebben geschat dat transactiekosten van een quoteringssysteem binnen verkeer en vervoer mogelijk 1 procent bedragen van de waarde van de koolstofinhoud van elk verhandeld emissierecht. Mogelijk zijn er oplossingen om het handelen goedkoper te maken door clustering (Blacquièrre, 2007): er komen bijvoorbeeld aparte gezamenlijke inkoopbedrijfjes voor fossiele brandstoffen die onderling gaan handelen. Maar hoe dan ook, een apart handelssysteem binnen verkeer en vervoer is ook met bepaalde vormen van clustering relatief ingewikkeld: de transactiekosten zullen hoog zijn.

Een ander nadeel van een apart systeem van emissiehandel voor verkeer en vervoer zijn de hogere kosten voor emissiereductie. Dit hangt samen met de hiervoor genoemde voordelen: als de overheid binnen verkeer emissiereductie wil vanwege angst voor 'carbon leakage' en omdat ze het billijk vindt dat de verkeerssector zelf reduceert, dan gaat dat gepaard met extra kosten.

Het is vanwege grote onzekerheden rond transactiekosten en de kosten van de te nemen reductiemaatregelen erg onzeker wat de kosteneffectiviteit van het instrument 'apart handelssysteem voor verkeer' zal zijn. Er worden twee ruwe analyses geschetst:

- In de hoofdvariant wordt uitgegaan van een 'cap' van 10 procent emissiereductie ten opzichte van 2005. De emissiereductie bij het goederenwegvervoer in Nederland in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid is dan ongeveer 30 tot 50 procent. Het gaat om reducties van 2 tot 5 Mton in 2020; een behoorlijke bijdrage aan de ambitie van het kabinet om de CO₂ in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid met 13 tot 17 Mton te beperken. Om dergelijke reductie binnen verkeer en vervoer te halen zullen de marginale vermijdingskosten kosten rond de honderd (RC) tot honderden (GE) euro's per ton CO₂ bedragen (ruw geschat uit Kampman en Smokers, 2008, en Blom et al., 2007). Omdat vermijdingskosten bij het personenvervoer lager zijn zal vooral daar reductie plaatsvinden;
- In een meer bescheiden variant wordt uitgegaan van een 'cap' van het emissieniveau in 2005. De emissiereductie bij het goederenwegvervoer in Nederland in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid is dan ongeveer 0 tot 50 procent. Het gaat om reducties van 0,5 tot 3 Mton in 2020. Om dergelijke reductie

binnen verkeer en vervoer te halen zullen de marginale vermijdingskosten rond de 0 euro (RC) tot rond de 100 tot 200 euro (GE) per ton CO₂ bedragen (ruw geschat uit Kampman en Smokers, 2008 en Blom et al., 2007). Ook in dit geval zal reductie vooral plaatsvinden in het personenvervoer.

Apart systeem van emissiehandel binnen goederenwegvervoer

Een andere mogelijkheid is om alleen te handelen binnen het goederenwegvervoer. In feite is deze mogelijkheid een variant van een apart systeem voor verkeer en vervoer ten opzichte van opname in EU-ETS, maar dan beperkt tot een apart systeem voor goederenwegvervoer. De voordelen en de nadelen zijn dan ook hetzelfde als hiervoor beschreven bij een apart systeem van emissiehandel binnen verkeer en vervoer:

- Sommigen vinden het een voordeel dat in deze variant CO₂ binnen het goederenwegvervoer wordt gereduceerd.
- Een voordeel is dat er geen 'carbon leakage' plaatsvindt.
- Er zullen relatief hoge transactiekosten moeten worden gemaakt, omdat er veel deelnemers aan het handelssysteem zullen zijn. Ook nu zijn er misschien mogelijkheden tot clustering, maar dan nog zijn er relatief veel handelende partijen waarop toezicht moet worden gehouden.
- Een ander relatief groot nadeel van een apart systeem van emissiehandel voor goederenwegvervoer en vervoer zijn de hogere kosten van emissiereductie. Alleen binnen de sector goederenwegvervoer kan op zoek worden gegaan naar reductiemogelijkheden. En huidige studies laten zien dat reductie binnen deze sector relatief duur is.

Het is vanwege grote onzekerheden rond transactiekosten en de kosten van de te nemen reductiemaatregelen erg onzeker wat de kosteneffectiviteit van het instrument 'apart handelssysteem voor verkeer' zal zijn. Er worden twee ruwe analyses geschetst:

- In de hoofdvariant wordt uitgegaan van een 'cap' van 10 procent emissiereductie ten opzichte van 2005. De emissiereductie bij het goederenwegvervoer in Nederland in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid is dan ongeveer 30 tot 50 procent. Het gaat om reducties van 2 tot 5 Mton in 2020; een behoorlijke bijdrage aan de ambitie van het kabinet om de CO₂ in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid met 13 tot 17 Mton te beperken. Om dergelijke reductie binnen goederenwegvervoer te halen zullen de marginale vermijdingskosten zeer hoog zijn, mogelijk in de orde van honderden euro's per ton (RC) en 1000 euro per ton of meer (GC).
- In een meer bescheiden variant wordt uitgegaan van een 'cap' van het emissieniveau in 2005. De emissiereductie bij het goederenwegvervoer in Nederland in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid is dan ongeveer 20 tot 40 procent. Het gaat om reducties van 1,5 tot 4,5 Mton in 2020. Om dergelijke reductie binnen goederenvervoer te halen zullen de marginale vermijdingskosten ongeveer gelijk zijn als hierboven geschat, maar iets lager.

Een laatste alternatief is het instellen op termijn van normen voor koolstofinhoud van brandstoffen die aan de transportsector worden verkocht. Daardoor moeten de producenten gaan investeren in brandstoffen als biobrandstoffen, aardgas, waterstof, enzovoort. Een mogelijkheid is dat brandstofproducenten hierbij wel onderling handelen: een producent die erin slaagt op goedkope wijze ruim onder de koolstofnorm te komen, kan zijn 'teveel aan reductie' verkopen aan andere producenten. Ook nu zullen de kosten hoger zijn ten opzichte van handel met andere sectoren, vanwege het zeer beperkte handelsbereik (alleen transport en alleen brandstoffen).

3.10 Verbeterpunten

3.11 Bronnen

Blacquièrè, D. (2007). *A market value for CO₂ reductions in the non-industrial sectors*, Research thesis. Rijksuniversiteit Groningen

Blom, M.J., B.E. Kampman en D. Nelissen (2007). *Price effects of incorporation of transportation into EU-ETS*. Delft: CE

Blom, M.J., A. Schroten, L.C. den Boer, B.L. Schepers, S.M. de Bruyn, P. Kavelaars en D. Albrechtse (2008). *Fiscale vergroening. Effecten en beoordeling van opties ten behoeve van het Belastingplan 2009*. Delft: CE

Department for Transport (2008). *Road transport and the EU Emissions Trading Scheme*.

<http://www.dft.gov.uk/pgr/sustainable/climatechange/euemistrascheme> (Bekeken juni 2008)

Hoen, A., R.M.M. van den Brink en J.A. Annema (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondrapport Emissieprognoses Verkeer en Vervoer*. Bilthoven: MNP

Kampman, B.E. en R.T.M. Smokers (2008). *CO₂-reductiepotentieel en kosten in verkeer in 2020: Green4Sure aangepast, van 2030 naar 2020*. Delft: CE

Natuur en Milieu (2008). *Positionpaper emissiehandel voor het landgebonden verkeer*. Ontvangen 10 juli 2008.

Nentjes, A. en P. Rietveld (2000). *Verhandelbare rechten voor verkeer en vervoer als instrument voor evaluatie van grote infrastructuurprojecten*. Amsterdam: FEWEC

NZIER (2007). *Emissions Trading Scheme for New Zealand*. New Zealand, Wellington: NZIER

TNO (2008). *Mogelijkheden tot CO₂-normering en brandstofdifferentiatie in het vrachtverkeer*. Delft: TNO

4. CO₂-normstelling voor vrachtvoertuigen

4.1 Algemene informatie

De basisgedachte is gebaseerd op het Japanse 'Top Runnerprogramma' voor zware voertuigen (overgenomen uit Smokers et al., 2007). Het voorstel is om normen te stellen voor het brandstofverbruik (of CO₂-uitstoot) voor vrachtwagens binnen eenzelfde klasse. De verbruiksnormen zijn bijvoorbeeld uitgedrukt in km/l. Als ze zouden gelden vanaf het jaar 2015 dan heeft de vrachtauto-industrie een voertuiggeneratie lang de tijd om zuiniger vrachtvoertuigen te produceren per klasse. Verondersteld wordt dat de verbruiksnormen 5 procent scherper worden gesteld dan het verbruik van het zuinigste voertuig per klasse in 2002. In deze analyse is deze norm geoperationaliseerd door te veronderstellen dat de zuinigste vrachtauto in 2002 in zijn klasse ongeveer 5 procent zuiniger is dan het gemiddelde. Als daar een norm van 5 procent bovenopkomt dan is vanaf 2015 een vrachtwagen per klasse (0,95 x 0,95) ongeveer 10 procent zuiniger dan de gemiddelde vrachtwagen per klasse in 2002⁹. Het is verstandig om verbruiksnormen per klasse van voertuigen in te stellen in plaats van absolute verbruiksnormen, omdat in dat laatste geval er de neiging zal bestaan om met kleinere en lichte vrachtauto's te gaan rijden wat tot meer kilometers leidt waardoor het CO₂-effect zelfs negatief kan worden.

Het lastige aan het instellen en monitoren van verbruiksnormen voor vrachtwagens is dat er zeer veel combinaties vrachtvoertuigen worden geproduceerd, de belading een belangrijke rol speelt in het energiegebruik en rollerbankmetingen voor vrachtvoertuigen erg duur zijn. TNO (2008) heeft verschillende mogelijkheden bekeken: testen op een motorproefstand, testen gehele voertuig op een proefstand, testen op rollerbank of testbaan, of testen in de praktijk met mobiele meetapparatuur. TNO concludeert dat het testen op een rollerbank het meest nauwkeurig is, maar dat dit een zeer dure optie is, gezien de te testen typen vrachtwagens versus het aantal beschikbare testlocaties. Volgens TNO is een combinatie van motortesten en modelering, analoog aan het Japanse Top runnerprogramma, een goed werkbaar alternatief. De verbruiksnormen worden dan ingeschat op basis van brandstofverbruiksmetingen aan de toegepaste motor (in bijvoorbeeld twee gestandaardiseerde testcycli zoals in Japan wordt gedaan), in combinatie met modelberekeningen, waarin rekening wordt gehouden met de toepassing van die motor in een gestandaardiseerd voertuig.

⁹ TNO verwacht dat in 2020 vrachtvoertuigen 15 procent zuiniger kunnen zijn dan het gemiddelde in 2008: 7,5 procent door autonome ontwikkelingen en 7,5 procent door beleid zoals een norm. Deze 10 procent wijkt hier iets van.

De kosten van het normeringssysteem zijn volgens TNO te drukken door meerdere normeringsmodellen toe te staan: bijvoorbeeld een standaard vrachtwagen testen met óf modellering en motorproefstand, óf een rollerbank toestaan. Voor een speciale vrachtwagen, bijvoorbeeld met hybrideaandrijving, alleen een rollerbank of proef testbaan toestaan.

4.2 Korte beschrijving werking instrument

De normstelling kan leiden tot goederenvervoer met minder CO₂-uitstoot. Hoe werkt dat? Vanaf het moment dat verbruiksnormen verplicht worden, kunnen vervoerders bij aanschaf van een nieuwe vrachtauto alleen nog maar de afgedwongen 'zuinige' modellen kopen. Deze modellen gebruiken per gereden kilometer minder brandstof dan de modellen die met ongewijzigd beleid zouden zijn verkocht, waardoor de CO₂-emissie daalt. De penetratie van zuinige vrachtwagens in het totale vrachtautopark verloopt met dit instrument uiteraard relatief langzaam. Pas als alle vrachtauto's zijn vervangen is het maximale effect van emissiereductie bereikt. Wanneer een dergelijk instrument in 2013¹⁰ wordt ingevoerd, is in 2020 nog niet het gehele potentiële reductie-effect bereikt, omdat in 2020 nog vrachtoertuigen rondrijden met bouwjaar ouder dan 2013. In 2020 is ruwweg 90 procent van het totale autopark door de meest zuinige modellen vervangen. Daarbij komt dat de maximale reductie gebaseerd is op testen en modelberekeningen. In die 'bedachte' wereld zou de reductie wel eens groter kunnen zijn ten opzichte van de echte wereld. De ervaring leert bij personenauto's dat normstelling in de praktijk tot minder grote effecten leidt dan verwacht wordt op basis van testresultaten.

4.3 Praktijkvoorbeelden

Voor zover bekend geen specifieke CO₂-normering voor vrachtwagens. Tot op zekere hoogte zijn de reeds bestaande Euronormen vergelijkbaar die de laatste twintig jaar geleid hebben tot een aanzienlijke reductie in emissies van onder andere NO_x en fijn stof. Deze normen hebben alleen betrekking op de motoren. Voor de CO₂-emissie van vrachtwagens is ook de configuratie van het voertuig van belang en daar is een grote verscheidenheid in.

4.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot

¹⁰ Om de effecten van de nieuwe beleidsinstrumenten onderling vergelijkbaar te maken is een start in 2013 aangenomen.

tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te internaliseren, bijvoorbeeld door het instellen van CO₂- of brandstofverbruiksnormen.

Het theoretisch uitgangspunt is om de normen in te voeren op Europees niveau, zoals hier ook voorgesteld. Hierdoor weet elke fabrikant die vrachtvoertuigen wil afzetten op de Europese markt waar hij of zij aan toe is, en ontstaan er geen concurrentie voor- en nadelen.

4.5 Effectiviteit

De brandstofverbruiksnormen leiden ruw geschat tot een emissiereductie van brandstofheffing van 0,5 tot 0,7 Mton. Dit ten opzichte van de ambitie van het kabinet om de CO₂-uitstoot in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid met 13 tot 17 Mton te beperken. Deze effectschatting is ten opzichte van de emissieniveaus van goederenwegvervoer in 2020 uit de Welvaart en Leefomgevingsscenario's (Hoen et al., 2006).

De bandbreedte wordt veroorzaakt door:

- Het gekozen achtergrondscenario. In RC (lage groei van het goederenvervoer) is het reductie-effect lager dan in GE (hoge groei).
- De onzekerheid rond de penetratie van zuiniger vrachtauto's in 2020. Hoeveel procent van het park is in 2020 uiteindelijk vervangen door de zuinige auto's?
- De onzekerheid rond het effect van 10 procent ten opzichte van het gemiddelde uit 2002. Mogelijk valt het effect in de praktijk tegen.
- De onzekerheid rond het optreden van een 'reboundeffect'. Door de verbruiksnorm wordt per gereden kilometer het vervoeren van goederen over de weg goedkoper ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit zal leiden tot iets toename van vervoer, het is alleen onbekend hoeveel.
- De olieprijsontwikkeling (zie factsheets hiervoor) is een onzekere factor. Het inzetten van de twee CO₂-heffingsvarianten in toekomsten met hogere olieprijs, namelijk 50 procent hogere brandstofprijzen aan de pomp dan in WLO verondersteld, zal tot lagere emissie-effecten leiden ten opzichte van de 'oude' toekomsten met lagere olieprijs, maar de orde van grootte van het effect blijft, zo blijkt uit analyse, onveranderd.

4.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

De verdeling van de kosten en baten is als in tabel 4.1. De gedachte is dat vervoerders ten opzichte van ongewijzigd beleid vrachtvoertuigen moeten gaan kopen die duurder zijn. Er zijn in de literatuur reeds verschillende technieken beschreven die tot zuiniger voertuigen kunnen leiden: vermindering luchtweerstand door verbetering

aerodynamica/design¹¹, toepassing van lichtgewicht materialen, motoroptimalisaties (door Smokers et al. (2007), die zich baseren op studies van de Tu Graz en ECN en door McKinnon, 2008). De meerkosten zijn onzeker en belopen ruwweg tien tot enkele tientallen procenten meerkosten ten opzichte van de prijs voor een voertuig met ongewijzigd beleid. In deze factsheet gaan we uit van meerkosten per vrachtwagen van achtduizend euro. Dit is ongeveer 10 procent van de kosten van een nieuwe vrachtwagen (Uyterlinde et al., 2008), minus tweeduizend euro 'bonus' voor leer- en schaafeffecten die optreden als de normstelling eenmaal is ingezet.

Tabel 4.1

Overzicht maatschappelijke kosten- en batenposten bij invoeren CO₂-norm vrachtwagens

	Vervoerders	Overheid	Externe effecten
Kosten	Meerkosten zuiniger technologie	Minder accijnsopbrengsten door verloren liters en uitvoeringskosten	
Baten	Uitgespaarde brandstofkosten en accijnsafdrachten		CO ₂ -winst
Saldo	Meerkosten zuiniger technologie minus uitgespaarde brandstofkosten	Minder accijnsopbrengsten door verloren liters en uitvoeringskosten	CO ₂ -winst

In de kosteneffectiviteitsschatting zijn voor de periode 2013 (verondersteld jaar van invoering) en 2020 al de onderscheiden posten van kosten en baten geschat in monetaire termen. De CO₂-winst is niet in monetaire termen geschat, maar geschat in de fysieke eenheden (winst in tonnen vermeden CO₂). Door uiteindelijk het saldo van monetaire kosten en baten over deze periode (€) te delen door de gecumuleerde CO₂-winst in tonnen, kan de kosteneffectiviteit in euro per vermeden ton CO₂ worden geschat (tabel 4.2).

Als we brandstofprijzen veronderstellen die 50 procent hoger liggen dan in de WLO-scenario's, dan verandert de kosteneffectiviteit niet veel (orde van grootte blijft gelijk). De belangrijkste reden is dat vervoerders weliswaar minder kosten hoeven te maken omdat de brandstofbesparing meer geld oplevert, maar daar staat tegenover dat de emissiereductie geringer is. Immers: in de nieuwe referentie met hoge olieprijs zijn 'autonoom' al zuiniger vrachtvoertuigen op de markt gekomen.

¹¹ Vergt wel aanpassing van het Top Runnertestdesign op brandstofverbruik. TNO kijkt hiernaar.

Tabel 4.2

Maatschappelijke kosteneffectiviteit
CO₂-emissienormen vrachtvoertuigen.
Het gaat om gecumuleerde kosten en
baten over de periode 2013-2020

		Kosten en baten
Kosten transportsector (meerkosten minus uitgespaarde brandstofkosten)	mIn. euro	130 - 220
Overheid: minder accijnsopbrengsten	mIn. euro	380 - 480
Uitvoeringskosten	mIn. euro	ca. 15
Saldo kosten - baten	mIn. euro	430 - 720
CO ₂ -winst gecumuleerd 2013-2020	kton CO ₂	3.400 - 4.400
Kosteneffectiviteit	€/ton CO ₂	Rond de 160

4.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de Europese Commissie. Bij personen- en bestelauto's wordt op dit moment de laatste hand gelegd aan een nieuwe richtlijn om de CO₂-uitstoot via normering (emissie-eisen) te beteugelen. Dit schept mogelijk draagvlak om ook bij zwaardere voertuigen deze lijn te volgen.

4.8 Onzekerheden en risico's

De effectschattingen zijn onzeker (zie hiervoor).

4.9 Alternatieven

Het instrument kan anders worden ingericht, bijvoorbeeld door meer of minder strengere eisen te formuleren. Het is mogelijk om dit instrument ook uit te breiden met een systeem van emissiehandel. Fabrikanten die erin slagen ruim onder de geëiste brandstofverbruiksnorm te komen kunnen hun 'teveel' reductie per gereden kilometer verkopen aan fabrikanten die meer moeite hebben om de normen te halen.

4.10 Verbeterpunten

4.11 Bronnen

McKinnon, A. (2008). *CO₂ Emissions from Freight Transport in the UK*. Report prepared for the Climate Working Group of the Commission for Integrated Transport. Edinburgh: Logistics Research Centre Heriot-Watt University

Hoen, A., R.M.M. van den Brink en J.A. Annema (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondrapport Emissieprognoses Verkeer en Vervoer*. Bilthoven: MNP

Smokers et al. (2007). *State-of-the-Art CO₂ en Mobiliteit*. Input voor gezamenlijk adviesproject van Raad VenW, VROM-Raad en AER. Delft: CE

TNO (2008). *Mogelijkheden tot CO₂-normering en brandstofdifferentiatie in het vrachtverkeer*. Delft: TNO

Uyterlinde, M.A., C.B. Hanscke en P. Kroon (2008). Effecten en kosten van duurzame innovatie in het wegverkeer. Een verkenning voor het programma 'De auto van de toekomst gaat rijden'. Petten: ECN

5. Normeren rolweerstand vrachtwagenbanden

5.1 Algemene informatie

De basisgedachte is om de rolweerstand van banden te verlagen ten opzichte van ongewijzigd beleid. Door de lagere rolweerstand wordt per gereden kilometer brandstof (en daarmee CO₂) bespaard. Een mogelijkheid is om normen te gaan stellen aan de maximale rolweerstand van nieuwe zware bedrijfsvoertuigbanden vanaf 2013.

5.2 Korte beschrijving werking instrument

Door de normen zullen ten opzichte van ongewijzigd beleid zuiniger banden worden gebruikt vanaf 2013. Volgens Uytterlinde et al. (2008) heeft een groot deel van de nieuwe personenauto's (onder andere door de convenanten met ACEA, JAMA en KAMA) energiezuinige banden. Bij de commerciële voertuigen is het aandeel energiezuinige banden nog slechts 2-5 procent.

De kunst van het instrument is om de normen vast te kunnen stellen en te handhaven. Smokers et al. (2007) wijzen erop dat normering in dit geval lastig is, maar normering lijkt hun wel mogelijk via testprocedures. Diverse partijen waaronder de milieubeweging (zoals T&E, 2008) pleiten voor de mogelijkheid om normering voor nieuwe banden te combineren met energielabels. Het gaat immers om een maximale rolweerstandsnorm voor een nieuwe band. Mogelijk ontstaan door energielabels prikkels bij de brandstofproducenten om banden te maken die (ver) onder de norm zitten. Door te werken met energielabels van nieuwe banden, van bijvoorbeeld 'A zeer zuinig' tot 'G net onder de norm', kunnen vervoerders kiezen voor de energiezuinigste band die beschikbaar is. Om te voorkomen dat er een 'trade-off' zal plaatsvinden tussen energiezuinigheid en de veiligheid van banden is het voorstelbaar de energielabels te combineren met een veiligheidsnorm ('wet grip') (T&E, 2008).

5.3 Praktijkvoorbeelden

In mei 2008 heeft de Europese Commissie (http://ec.europa.eu/enterprise/automotive/safety/new_package.htm) in het kader van de verkeersveiligheid ook nieuwe voorschriften aangekondigd voor de rolweerstand van banden (Low Rolling Resistance Tyres, LRRT) voor personenauto's, lichte en zware bedrijfsvoertuigen een norm in te stellen voor de maximale rolweerstand van banden vanaf 2012. Om negatieve gevolgen voor de veiligheid te voorkomen, worden gelijktijdig met de nieuwe

rolweerstand- en geluidsnormen expliciete veiligheidsvoorschriften ingevoerd.

5.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te verminderen door bandenfabrikanten te dwingen energiezuiniger banden te produceren.

Het theoretisch ideale is om de normen in te voeren op Europees niveau, zoals hier ook voorgesteld. Hierdoor weet elke bandenfabrikant die banden wil afzetten op de Europese markt waar hij of zij aan toe is, en ontstaan er geen concurrentie voor- en nadelen.

5.5 Effectiviteit

Er zijn verschillende schattingen van het effect per voertuigkilometer in omloop (Smokers et al., 2007, Uytterlinde et al., 2008, McKinnon, 2008, Faber Maunsell, 2008). De meeste schattingen liggen zo rond de 3 tot 5 procent per voertuigkilometer voor zware voertuigen¹². Verondersteld wordt dat bij invoering van de norm in 2012, het volledige effect in 2020 is bereikt. De rolweerstandsnormen voor banden leiden ruw geschat tot een emissiereductie van 0,2 tot 0,5 Mton. Dit ten opzichte van de ambitie van het kabinet om de CO₂-uitstoot in 2020 ten opzichte van ongewijzigd beleid met 13 tot 17 Mton te beperken. Deze effectschatting is ten opzichte van de emissieniveaus van goederenwegvervoer in 2020 uit de Welvaart en Leefomgevingsscenario's (Hoen et al., 2006).

De bandbreedte wordt veroorzaakt door:

- Het gekozen achtergrondscenario. In RC (lage groei van het goederenvervoer) is het reductie-effect lager dan in GE (hoge groei).
- De onzekerheid rond het effect per gereden kilometer. Een specifieke onzekerheid hierbij is of de energiereductie die in testen wordt behaald zich ook in de praktijk zal voordoen.
- De onzekerheid rond het optreden van een reboundeffect. Door de norm op rolweerstand wordt per gereden kilometer het vervoeren van goederen over de weg goedkoper ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit zal leiden tot een toename van vervoer, het is alleen onbekend hoeveel.

¹² In TTM.nl wordt een band voor staddistributie van Michelin genoemd met een 9 procent lagere rolweerstand dan een normale band voor deze toepassing. Michelin wijst erop dat deze band ook geschikt is voor loopvlakvernieuwing en herprofileren.

5.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

De verdeling van de kosten en baten is als volgt (tabel 5.1). Uytterlinde et al. (2008) nemen geen meerkosten van zuinige banden ten opzichte van gewone banden mee in hun studie. In een eerdere studie van ECN (2007) werden meerkosten van 400 euro per voertuig genoemd. Smokers et al. (2007) geven een orde van grootte van meerkosten per band van 50 euro. In deze factsheet rekenen we met technische meerkosten van 50 euro per nieuwe band en een gemiddeld aantal van tien banden per vrachtoertuig.

Tabel 5.1

Overzicht maatschappelijke kosten- en batenposten bij invoeren rolweerstandnorm vrachtwagenbanden

	Vervoerders	Overheid	Externe effecten
Kosten	Meerkosten energiezuinige banden ten opzichte van ongewijzigd beleid	Minder accijnsopbrengsten en uitvoeringskosten	Toename verkeersveiligheid en afname geluidsoverlast
Baten	Uitgespaarde brandstofkosten en accijnsafdrachten		CO ₂ -emissiewinst
Saldo	Meerkosten minus uitgespaarde brandstofkosten	Minder accijnsopbrengsten door verloren liters en uitvoeringskosten	CO ₂ -emissiewinst, verkeersveiligheid en geluid

In de kosteneffectiviteitsschatting zijn voor de periode 2013 (verondersteld jaar van invoering) en 2020 al de onderscheiden posten van kosten en baten geschat in monetaire termen. De CO₂-winst is niet in monetaire termen geschat, maar geschat in de fysieke eenheden (winst in tonnen vermeden CO₂). Door uiteindelijk het saldo van monetaire kosten en baten over deze periode (€) te delen door de gecumuleerde CO₂-winst in tonnen, kan de kosteneffectiviteit in euro per vermeden ton CO₂ worden geschat (tabel 5.2).

Tabel 5.2

Maatschappelijke kosteneffectiviteit CO₂-rolweerstandsnormen banden vrachtvoertuigen. Het gaat om gecumuleerde kosten en baten over de periode 2013-2020

		Kosten en baten
Kosten transportsector (meerkosten minus uitgespaarde brandstofkosten)	mln. euro	-170 tot -470
Overheid: minder accijnsopbrengsten	mln. euro	120 - 250
Uitvoeringskosten	mln. euro	Ca. 2
Saldo kosten - baten	mln. euro	-50 tot -210
CO ₂ -winst gecumuleerd 2012-2020	kton CO ₂	1.100 tot 2.400
Kosteneffectiviteit	€/ton CO ₂	-40 tot -90

De kosteneffectiviteit is zeer gunstig: de baten wegen op tegen de kosten. De vraag is waarom zuinigere banden dan sowieso niet worden toegepast? Ook bedrijfseconomisch zou een investering van 50 euro per band en een besparingseffect van 3 tot 5 procent snel terugverdiend worden, ook al wordt met hoge discontovoeten gerekend. Mogelijk is de markt dus niet goed geïnformeerd over deze banden, of is de meerprijs onderschat, of zitten er nadelen aan die bij de overheid niet goed bekend zijn. Hoe dan ook: het lijkt mogelijk dat zuiniger banden sowieso in de markt zullen worden gaan gebruikt, los van welke beleidsimpuls dan ook.

Een gevoeligheid is gedaan naar het hanteren van hogere olieprijsen in de referentiescenario's ten opzichte van de gebruikte WLO-scenario's, zie hiervoor. Als we brandstofprijzen veronderstellen die 50 procent hoger liggen dan in de WLO-scenario's, dan verandert de kosteneffectiviteit niet veel (orde van grootte blijft gelijk). De belangrijkste reden is dat vervoerders weliswaar minder kosten hoeven te maken omdat de brandstofbesparing meer geld oplevert, maar daar staat tegenover dat de emissiereductie geringer is. Immers: in de nieuwe referentie met hoge olieprijs zijn 'autonoom' al zuiniger vrachtvoertuigen op de markt gekomen.

5.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de Europese Commissie. Het draagvlak voor deze maatregelen lijkt groot, omdat tegen relatief geringe meerkosten brandstof kan worden bespaard. Er is nog wel enige onduidelijkheid over de eventuele consequenties op het vlak van verkeersveiligheid.

5.8 Onzekerheden en risico's

De effectschattingen zijn onzeker (zie hiervoor). Ook de meerprijs van de zuiniger banden is onzeker.

5.9 Alternatieven

5.10 Verbeterpunten

5.11 Bronnen

ECN (2007). *Kostenefficiëntie van (technische) opties voor zuiniger vrachtverkeer*. Petten: ECN

Europese Commissie (2006). *Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential*. COM (2006)545 final. 19-10-2006. Brussels

Europese Commissie (2008). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning type-approval requirements for the general safety of motor vehicles*. COM(2008)316 final. 23-05-2008. Brussels

Faber Maunsell (2008). *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Heavy-Duty Vehicles*. UK. Altrincham

Hoën, A., R.M.M. van den Brink en J.A. Annema (2006). *Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergrondrapport Emissieprognoses Verkeer en Vervoer*. Bilthoven: MNP

McKinnon, A. (2008). *CO₂ Emissions from Freight Transport in the UK*. Report prepared for the Climate Working Group of the Commission for Integrated Transport. Edinburgh: Logistics Research Centre Heriot-Watt University

T&E (2008). *Tyre labelling for energy-efficient and quieter road Transport*. Response to the consultation document to support the European Commission workshop on outline proposals for energy labelling of tyres. European Federation for Transport and Environment (T&E)

Smokers et al. (2007). *State-of-the-Art CO₂ en Mobiliteit*. Input voor gezamenlijk adviesproject van Raad VenW, VROM-Raad en AER. Delft: CE

TTM.nl (2008). *Special over CO₂-reductie en duurzaam transport*. Juni 2008, nummer 6. Reed Business (www.ttm.nl)

Uyterlinde, M.A., C.B. Hanscke en P. Kroon (2008). *Effecten en kosten van duurzame innovatie in het wegverkeer. Een verkenning voor het programma 'De auto van de toekomst gaat rijden'*. Petten: ECN

6. Stimuleren door voorlichting en innovatieprogramma's

6.1 Algemene informatie

De basisgedachte is om met behulp van voorlichting en het uitvoeren van innovatieprogramma's te komen tot efficiënter en zuiniger vrachtverkeer. Er lopen in Nederland en in het buitenland al initiatieven op dit vlak, zoals:

- Het programma Nieuwe Rijden (HNR) waarin onder andere rijgedragstraining en rijtips voor vrachtwagenchauffeurs zijn opgenomen zodat zij kunnen leren energiezuiniger te rijden. In 2006 werd een effect van HNR op goederenvervoer en collectief vervoer (bussen) geschat van 0,1 Mton: rond de 1 procent reductie bij goederentransport. Ook in bijvoorbeeld het Verenigd Koninkrijk bestaat een dergelijk programma: UK Governments's Safe and Fuel Efficient Driving Programme (SAFED) (McKinnon, 2008). Rijtrainingprogramma's zouden volgens dit programma per individueel geval effecten kunnen opleveren van 8 tot 10 procent brandstofbesparing.
- Het programma 'duurzame logistiek'. Dit is een innovatieprogramma waarbij de overheid een stimulerende en medefinancierende rol heeft. De ambitie van het programma is een duurzame verbetering van de concurrentiepositie van het Nederlandse bedrijfsleven door voorkomen van vervoer (minder kuubs en kilo's), meer logistieke efficiency (minder kilometers) en minder gebruik van fossiele brandstoffen (minder liters). Eerdere initiatieven van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat om duurzaam goederenvervoer te stimuleren, de projecten 'Transportbesparing', 'Transactie Modal Shift' en 'CO₂-reductie Goederenvervoer', zijn in het innovatieprogramma opgenomen. De effecten daarvan zijn niet bekend. Bij 'Transportbesparing' heeft een evaluatie plaatsgevonden waarin wordt geconcludeerd dat de effectiviteit gering is geweest (Keijzers en Hordijk, 2006).
- Het programma 'vrachtauto van de toekomst'. Gelijk het beleidsprogramma 'de auto van de toekomst gaat rijden' zal er in het najaar 2008 door het Ministerie van VenW een programma speciaal voor de ontwikkeling van duurzame vrachtwagens(technieken) worden opgestart.
- Subsidieprogramma's voor de ontwikkeling van tweede generatie biobrandstoffen en andere vormen van duurzame aandrijving.
- 'Duurzaam inkopen door het Rijk'. Bij aanbestedingen door de rijksoverheid en gemeenten, bewust kiezen voor aanbieders van duurzame producten. Zodoende wordt een meer stabiele en grotere vraag naar duurzame producten bewerkstelligd.

In deze analyse wordt verondersteld dat met dit stimulerende en voorlichtende beleid, misschien in andere vormen in de toekomst, wordt doorgedaan.

6.2 Korte beschrijving werking instrument

De gedachte is dat de overheid door stimuleren en voorlichten bedrijven overhaalt efficiënter te gaan werken, waardoor brandstof en daarmee CO₂ wordt gereduceerd.

6.3 Praktijkvoorbeelden

Faber Maunsell (2008) heeft het Engelse 'Freight Best Practice' programma geanalyseerd. Ze kwamen tot een effectschatting van circa 0,3 procent voor de gehele goederenvervoersector. In dit Engelse programma wordt onderzoek gedaan naar maatregelen om transport efficiënter te maken en die maatregelen worden dan naar de sector gecommuniceerd. In Engeland bestaan nog veel meer stimuleringsprogramma's en subsidieprogramma's zoals 'Mode Shift Programs' (subsidies als bedrijven andere vervoerwijzen kiezen), SAFED, 'Green Labeling' et cetera. Ook ander landen kennen dit soort van programma's.

6.4 Legitimiteit en subsidiariteit

Het voeren van overheidsbeleid op CO₂-uitstoot van transport is economisch legitiem. Er is namelijk sprake van marktfalen: vervoerders en verladers houden bij hun besluit tot vervoer onvoldoende rekening met de daarmee gepaarde CO₂-uitstoot. Hiermee behoort CO₂-uitstoot tot de zogenaamde externe kosten van transport. De overheid kan proberen deze externe kosten te verminderen door bedrijven te stimuleren met minder CO₂-uitstoot te gaan transporteren of ze voor te lichten over maatregelen waarmee dat zou kunnen.

De rol van de overheid zou vanuit theoretisch oogpunt beperkt moeten blijven tot voorlichting en het bij elkaar brengen van partijen. De markt heeft namelijk zelf belang bij efficiënter transport omdat dat tot kostenbesparingen leidt. Het is mogelijk dat er informatiegebrek is in de transportmarkt, waardoor bijvoorbeeld onderzoeksresultaten van maatregelen om tot slimmer vervoer te komen niet goed doorsijpelen naar de marktpartijen. De overheid kan dan de rol spelen om de kennisaanbieders en -vragers bij elkaar te brengen. Echter, wanneer de overheid overgaat tot het (mede-)financieren van die maatregelen, dan is er kans op 'free ridereffect'. Omdat bedrijven sowieso belang hebben bij efficiënter transport zouden ze waarschijnlijk zelf gaan investeren in die maatregelen. Maar wanneer ze weten van een subsidie- of innovatieprogramma, zullen ze proberen daar van gebruik te maken ('rent seeking').

6.5 Effectiviteit

De effecten van stimulerings- en voorlichtingsbeleid zijn erg lastig kwantitatief te schatten. Er wordt immers geen 'harde' prikkel gegeven aan bedrijven om de CO₂-uitstoot terug te dringen via een CO₂-prijs of een norm. Er wordt gepoogd door de overheid om bedrijven te helpen reducties te vinden en toe te passen. Maar er is uiteraard sowieso een 'drive' in de markt om te komen tot efficiënter transport vanwege de kostenbesparingen die dat oplevert. Veel van de 'gestimuleerde' gedragsverandering zal bij ongewijzigd beleid ook plaatsvinden, zeker met de huidige hoge olieprijsen. Wat de zelfstandige rol van dit soort beleid dan zal zijn qua emissiereductie is moeilijk te schatten. Daarom wordt volstaan met de kwalitatieve beoordeling dat dit soort beleid enige effecten zal hebben, zij het slechts in zeer geringe mate. Daarbij komt ook onzekerheid rond het optreden van een reboundeffect. Door de gestimuleerde kostenbesparingen wordt per gereden kilometer het vervoeren van goederen over de weg goedkoper ten opzichte van ongewijzigd beleid. Dit zal leiden tot iets toename van vervoer; het is alleen onbekend hoeveel. De drie adviesraden (Raad VenW et al., 2008) noemen in hun CO₂-advies voor transport dit soort stimulerend beleid nuttig 'flankerend' beleid. In een pakket van maatregelen zoals beprijzing en normstellingen kan dit flankerend beleid de 'pijn' enigszins verzachten bij de bedrijven wanneer ze onder invloed van de hogere prijzen en strengere normen 'moeten' investeren in zuiniger technologie en/of bedrijfsvoering.

6.6 Maatschappelijke kosteneffectiviteit

Aangezien de effecten niet kwantitatief te schatten zijn, is een kosten-batenanalyse niet mogelijk. McKinnon (2008) geeft kosteneffectiviteits-schattingen van een aantal 'vrijwillige maatregelen' (rijtraining, het geven van bedrijfsadviezen omtrent brandstofbesparing, optimale routekeuze en telematica, het geven van financiën om te komen tot modal shift et cetera). Hij komt tot waarden: 20 tot 80 euro per ton vermeden CO₂-uitstoot. Maar hij geeft daarbij aan dat deze getallen 'very approximate' zijn. Ook is in zijn paper niet precies te achterhalen hoe deze schattingen tot stand zijn gekomen.

6.7 Proces

De handelingsbevoegdheid van dit instrument ligt bij de landelijke overheid. Het draagvlak voor dit soort van maatregelen is relatief groot, omdat de maatregelen geen 'pijn' doen.

6.8 Onzekerheden en risico's

De effectschattingen zijn onzeker (zie hiervoor).

6.9 Alternatieven

6.10 Verbeterpunten

6.11 Bronnen

Faber Maunsell (2008). *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Heavy-Duty Vehicles*. UK. Altrincham

Goudappel Coffeng (2007). *Monitoring en evaluatie Het Nieuwe Rijden 2006*. Deventer: Goudappel Coffeng

McKinnon, A. (2008). *CO₂ Emissions from Freight Transport in the UK*. Report prepared for the Climate Working Group of the Commission for Integrated Transport. Edinburgh: Logistics Research Centre Heriot-Watt University

Keijzers, G. en A. Hordijk (2006). *Evaluatie Programma Transportbesparing*. Center for Sustainability. Nyenrode Business Universiteit

Leonardi, J. en M. Baumgartner (2004). *CO₂ efficiency in road freight transportation: Status quo, measures and potential*. Transportation Research Part D, 9, pp 451-464

Raad VenW et al. (2008). *Een Prijs voor elke reis: Een beleidsstrategie voor CO₂-reductie in verkeer en vervoer*. Den Haag: Raad voor Verkeer en Waterstaat, VROM-Raad en Algemene Energieraad

Bijlage B.1**Kosten en baten kilometerprijs**

.....

	Vervoerders		Overheid	Externe effecten
	Bestaande kilometers	Afgehaakte kilometers		
Kosten	(1) Heffing per kilometer betalen, (2) investeren in GPS-apparatuur	Waardeverlies verloren kilometers	(1) Minder accijnsopbrengsten door verloren kilometers, (2) administratiekosten en handhavingskosten, (3) geen inkomsten MRB en Eurovignet	
Baten	Geen MRB en Eurovignet afdragen	Uitgespaarde kosten aan brandstofproductie, arbeid en uitgespaarde accijnsafdrachten	Ontvangt heffing per kilometer waarvan een deel betaald wordt door buitenlandse vervoerders	Reistijdwinst, milieuwinst, veiligheidswinst, minder onderhoud wegen
Saldo	Heffing betalen; investeren in GPS-apparatuur; geen MRB en Eurovignet afdragen	Waardeverlies verloren kilometers minus uitgespaarde kosten aan brandstofproductie en uitgespaarde accijnsafdrachten	Ontvangt heffing; minder accijnsopbrengsten door verloren kilometers; geen ontvangst MRB en Eurovignet; uitgaven aan invoering, uitvoering en handhaving	Reistijdwinst, milieuwinst, veiligheidswinst, minder onderhoud wegen

NETTO = investeren in GPS-apparatuur plus waardeverlies verloren kilometers plus uitgaven aan invoering, uitvoering en handhaving minus uitgespaarde kosten aan brandstofproductie minus externe effecten.

Bijlage B.2**Kosten en baten CO₂-heffing**

.....

	Vervoerders		Overheid	Externe effecten
	Bestaande kilometers	Afgehaakte kilometers		
Kosten	Heffing per liter brandstof betalen; administratieve lasten CO ₂ -heffing bij gescheiden dieselsysteem ¹³	Waardeverlies verloren liters	Minder accijnsopbrengsten door verloren liters, minder accijnsopbrengsten door grenseffecten; inningskosten CO ₂ heffing bij gescheiden dieselsysteem ¹³	
Baten		Uitgespaarde kosten aan brandstofproductie, arbeid en uitgespaarde accijnsafdrachten	Ontvangt CO ₂ -heffing per verkochte liter	Reistijdwinst, milieuwinst, veiligheidswinst, minder onderhoud wegen
Saldo	Heffing per liter brandstof betalen; administratieve lasten CO ₂ -heffing bij gescheiden dieselsysteem ¹³	Waardeverlies verloren liters minus uitgespaarde kosten aan brandstofproductie, arbeid en uitgespaarde accijnsafdrachten	Ontvangt heffing per verkochte liter brandstof; minder accijnsopbrengsten door verloren liters minus inningskosten CO ₂ -heffing bij gescheiden dieselsysteem ¹³	Reistijdwinst, milieuwinst, veiligheidswinst, minder onderhoud wegen

NETTO = waardeverlies verloren liters en grenseffecten minus uitgespaarde kosten aan brandstofproductie minus externe effecten

¹³ Heeft betrekking op de situatie waarin er alleen een CO₂ heffing op dieselgebruik door het vrachtverkeer wordt ingevoerd en niet op het overige dieselgebruik.

Bijlage B.3

Kosten-batenanalyse van opname goederenwegvervoer in EU-ETS

	Vervoerders		Consumenten		'Exposed sectoren'	Overheid	Externe effecten
	Bestaande liters brandstof	Afgehaakte liters brandstof	Bestaande kwh elektriciteit en m ³ aardgas	Afgehaakte kwh elektriciteit en m ³ aardgas	Productieverlies		
Kosten	Betalen van de CO ₂ -emissierechten en de hogere transactiekosten bij de brandstof-producenten door middel van hogere dieselprijs	Waardeverlies verloren liters	Betalen van de verhoging van de prijs voor een CO ₂ -emissierecht door opname wegtransport in EU-ETS. Dit doen ze door hogere prijzen te betalen	Waardeverlies verloren kwh en m ³ aardgas	Waardeverlies door te moeten verplaatsen naar buiten EU-ETS-gebied omdat transport wordt opgenomen in EU-ETS	Minder accijns-opbrengsten door verloren liters diesel en minder heffingsopbrengsten door verloren elektriciteit en aardgas en minder belastingopbrengsten door verdwijnen 'exposed' sectoren uit het land	
Baten		Uitgespaarde kosten aan brandstofproductie, arbeid en uitgespaarde accijnsafdrachten		Uitgespaarde kosten elektriciteitsproductie en aardgaswinning en distributie, arbeid en uitgespaarde afdrachten aan heffingen	Uitgespaarde belastingafdrachten aan Nederlandse overheid		Reistijdwinst, milieuwinst bij transport en elektriciteitsproductie

Saldo	Betalen van de CO ₂ -emissierechten en de hogere transactiekosten bij de brandstofproducenten	Waardeverlies verloren liters minus uitgespaarde kosten aan brandstofproductie, en uitgespaarde accijnsafdrachten	Betalen van de verhoging van de elektriciteitsprijs	Waardeverlies verloren kWh en m ³ aardgas minus uitgespaarde kosten aan elektriciteits/aardgasproductie, en uitgespaarde heffingsafdrachten	Waardeverlies door te moeten verplaatsen naar buiten EU-ETS-gebied minus uitgespaarde belastingafdrachten	Minder accijnsopbrengsten, minder heffingsopbrengsten minder belastingopbrengsten	Reistijdwinst en milieuwinst
-------	--	---	---	--	---	---	------------------------------
