

CE

**Oplossingen voor
milieu, economie
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

Duurdere diesel

Een berekening van de effecten van
een verhoging van de dieselaccijns
met 10ct/l

Notitie

Delft, 14 april 2004

Opgesteld door: B.E. (Bettina) Kampman
B.H. (Bart) Boon



Inleiding

Milieudefensie heeft CE gevraagd om doorrekening van de gevolgen van een jaarlijkse verhoging van de dieselaccijns met 3,33 cent in de periode 2005 t/m 2007. De dieselaccijns wordt in dat geval in totaal met 10 cent verhoogd. Deze accijnsverhoging moet bovenop de reguliere, jaarlijkse indexering van de accijns komen.

We brengen in deze notitie de gevolgen en effecten van deze beleidsmaatregel in kaart. Daarbij kijken we specifiek naar de effecten op:

- 1 CO₂- en NO_x-uitstoot.
- 2 Veelrijders onder de personenauto's.
- 3 Files.
- 4 Vrachtverkeer.
- 5 Overheidsopbrengsten.

We hebben deze effecten berekend voor het jaar 2010, op basis van toekomst-ramingen van het RIVM [RIVM, 2003], CBS-data en de rekenmethodiek die is ontwikkeld voor het Optiedocument Verkeersemisssies [RIVM/CE, 2004].

Voordat we op de concrete effecten ingaan, geven we eerst een meer algemene beschrijving van de gevolgen van een dergelijke verhoging van de dieselaccijns. Aan het eind van deze notitie geven we een opsomming van de uitgangspunten en aannames die we bij deze berekeningen hebben gebruikt.

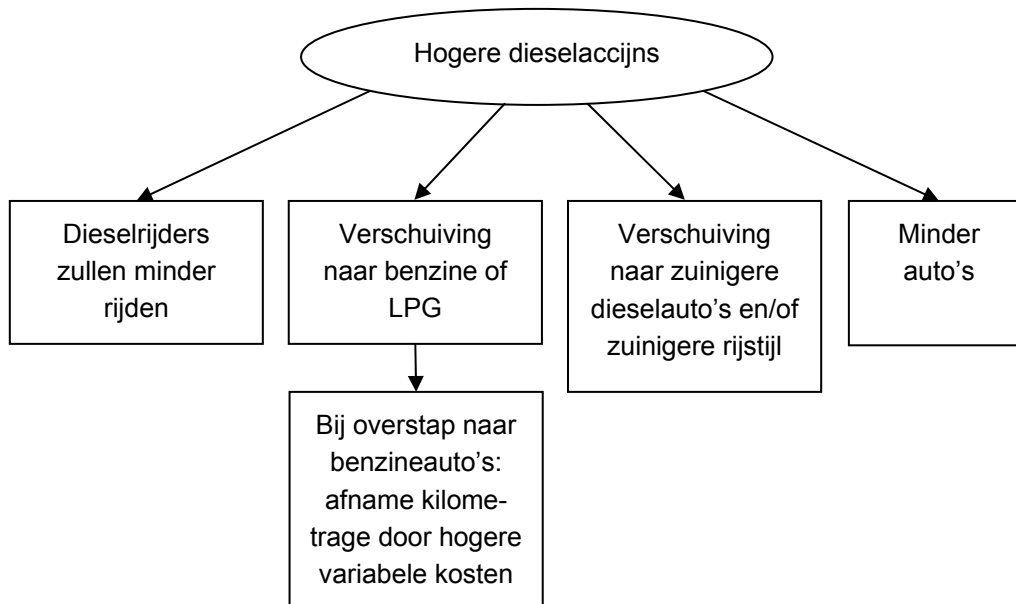
Algemene beschrijving van de effecten

Als de dieselaccijns wordt verhoogd leidt dit uiteraard tot een kostenverhoging voor dieselrijders - bij ongewijzigd rijgedrag. Deze rijders en eventueel hun opdrachtgevers (werkgevers, verladers) kunnen vervolgens hun gedrag aanpassen om de kostenverhoging te ontlopen. Ze kunnen zuinigere auto's aanschaffen, meer gaan telewerken of met het openbaar vervoer reizen, ze kunnen de logistiek van hun goederenvervoer aanpassen om ritten te besparen, enzovoorts.

In welke mate mensen reageren, hangt af van de omvang van de kostenverhoging én van de mogelijkheden die ze hebben om te reageren. In de praktijk zal een deel van de automobilisten en vervoerders reageren, een ander deel zal zijn gedrag niet aanpassen en gewoon de hogere kosten betalen.

In principe zijn de reacties voor personen- en goederenvervoer vergelijkbaar, maar voor de duidelijkheid bespreken we ze hier even apart.

Figuur 1 Schema met de mogelijke reacties van automobilisten op een verhoging van de dieselaccijns



- **Afname kilometrage**
Een deel van de ritten die bij het lagere accijnstarief zouden zijn gereden wordt door de accijnsverhoging te duur: de hogere kosten wegen niet meer op tegen de baten. Mensen reageren daarop door hun mobiliteit aan te passen. Ze rijden bijvoorbeeld minder vaak naar familie, gaan vaker telewerken of carpoolen, zoeken (op de langere termijn) werk dichterbij hun woning, etc. Het gevolg hiervan is dat er minder met dieselauto's wordt gereden.
- **Overstap naar andere brandstofsoorten**
Een aantal mensen die bij de lagere accijns in dieselauto's zouden rijden kiezen nu voor auto's op benzine of LPG omdat deze bij de hogere dieselaccijns goedkoper worden dan de dieselversies¹. De mensen die overstappen op benzine worden dan geconfronteerd met een heel andere kostenstructuur: relatief lage vaste kosten (BPM en MRB²) en relatief hoge variabele kosten (brandstofkosten inclusief accijns). We verwachten dat deze mensen daardoor wat minder rijden dan in de situatie zonder de hogere dieselaccijns, waarin ze in een dieselauto hadden gereden.
- **Verschuiving naar zuinigere dieselauto's en/of zuinigere rijstijl**
Er zal ook een verschuiving plaats vinden naar zuinigere dieselauto's, waarmee de brandstofkosten beperkt kunnen worden. Ze kopen wellicht een kleinere auto dan dat ze bij de lagere accijns hadden gedaan, of kiezen voor dezelfde auto met een motor met minder vermogen. Daarnaast zullen sommige mensen meer aandacht besteden aan een zuinigere rijstijl (bijvoorbeeld minder hard optrekken of eerder schakelen).

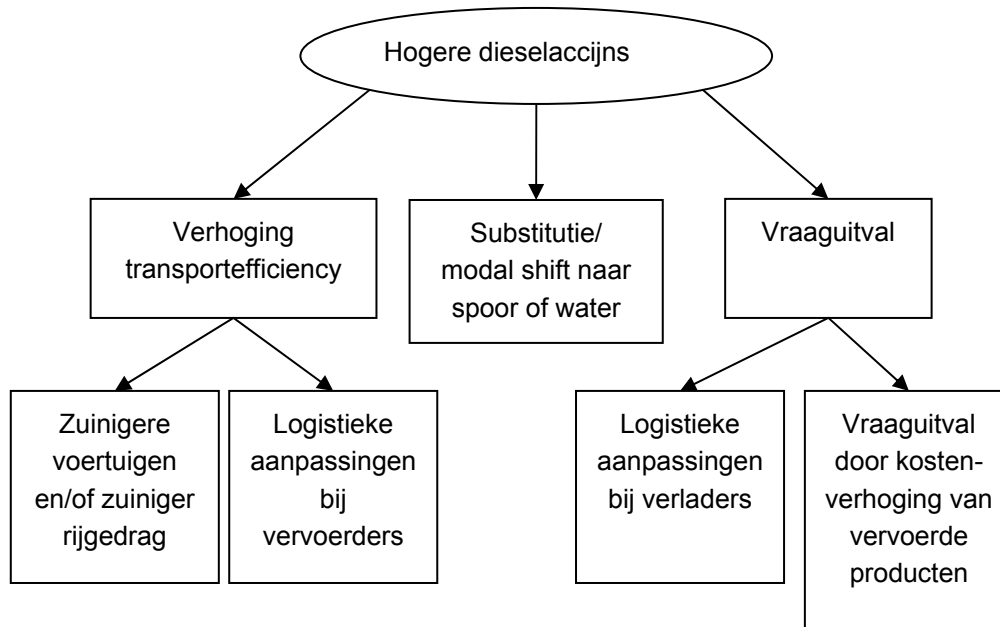
¹ Overigens blijkt uit data van het CBS dat mensen niet altijd voor de goedkoopste brandstof kiezen, er spelen kennelijk vaak ook andere overwegingen een rol.

² BPM = Belasting van Personenauto's en Motorrijwielen, moet betaald worden bij aanschaf van een nieuwe personenauto. MRB = Motorrijtuigenbelasting, een periodieke belasting op alle wegvoertuigen.

- Reductie van het aantal auto's
Een aantal mensen ziet bij de hogere dieselaccijns helemaal af van een auto, en maakt bijvoorbeeld voortaan gebruik van het openbaar vervoer.

Goederenvervoer³

Figuur 2 Schema met de mogelijke reacties van het goederenvervoer op een verhoging van de dieselaccijns



- Verhoging van de transportefficiency
Een hogere brandstofprijs zorgt in het goederenvervoer voor twee efficiency-effecten. Ten eerste zullen de vervoerders proberen de kosten te drukken door zuinigere voertuigen aan te schaffen, of bij hun rijders aan te dringen op zuiniger rijgedrag. Ten tweede zullen de vervoerders de logistiek zodanig aanpassen dat minder voertuigkilometers nodig zijn om dezelfde vervoersprestatie te leveren⁴. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt door de inzet van geavanceerde planningssystemen, de inzet van grotere voertuigen, etc. Ze zullen die aanpassingen doorvoeren die bij de hogere dieselaccijns rendabel worden.
- Substitutie/modal shift
Het deel van de kostenverhoging dat niet door efficiencyverbeteringen kan worden vermeden komt uiteindelijk bij de verladers terecht in de vorm van hogere kosten per kilometer. Verladers kijken dan naar alternatieven: de binnenvaart, spoorvervoer, kustvaart, pijpleidingen en luchtvaart. Als de verhoging van de prijs van het wegvervoer ervoor zorgt dat de prijs/kwaliteitverhouding van deze alternatieven voor bepaalde goederenstromen aantrekkelijk wordt, zullen de verladers besluiten deze vracht over te hevelen.

³ Deze effecten staan uitgebreid beschreven in bijvoorbeeld [NEI/CE, 1999].

⁴ Vervoersprestatie wordt meestal gemeten in tonkilometers, niet in voertuigkilometers.

- **Uitval van de vraag naar transport**
Verladers hebben daarnaast de mogelijkheid om bij hogere kosten van transport hun eigen logistiek aan te passen. Daarbij kunnen we denken aan wijzigingen in de locaties van productie, distributie en consumptie die tot kortere verplaatsingsafstanden leiden, en daarmee tot vermindering van de transportvraag. Een tweede soort vraaguitval ontstaat als de kostenverhoging niet voldoende kan worden verminderd door bovenstaande maatregelen, en uiteindelijk leidt tot een prijsverhoging van de producten die vervoerd moeten worden. Deze prijsverhoging is dan het sterkst bij producten waarvoor veel transport nodig is, en de vraag naar deze producten zal daardoor afnemen.

Effect op CO₂- en NO_x-uitstoot

Elk van de bovenstaande reacties op een verhoging van de dieselaccijns zorgen voor een verandering van de emissies van de sector verkeer en vervoer. In dit onderzoek hebben we de effecten op de CO₂- en NO_x-emissies berekend, voor het jaar 2010.

De resultaten van onze berekeningen zijn gegeven in Tabel 1 (voor CO₂) en Tabel 2 (voor NO_x). In Figuur 3 staan de procentuele veranderingen uitgezet, ten opzichte van het referentiescenario (zonder de accijnsverhoging). De referentieramingen zijn gebaseerd op het eerder aangehaalde rapport van RIVM⁵ [RIVM, 2003].

Tabel 1 Verwachte CO₂-uitstoot van de sector verkeer en een aantal subcategorieën, en het effect van de hogere dieselaccijns op deze emissies (in Mton), voor 2010

	Totale emissies zonder verhoging dieselaccijns	Emissiereductie door verhoging dieselaccijns ^a
Totaal verkeer	38,1 ± 0,9	0,5 ± 0,3
Personenauto's	18,0 ± 0,9	0,03 ± 0,06
Bestelauto's	5,3	0,16 ± 0,08
Vrachtauto's en trekkers	9,6	0,29 ± 0,14

^a Negatief getal = toename van de emissies

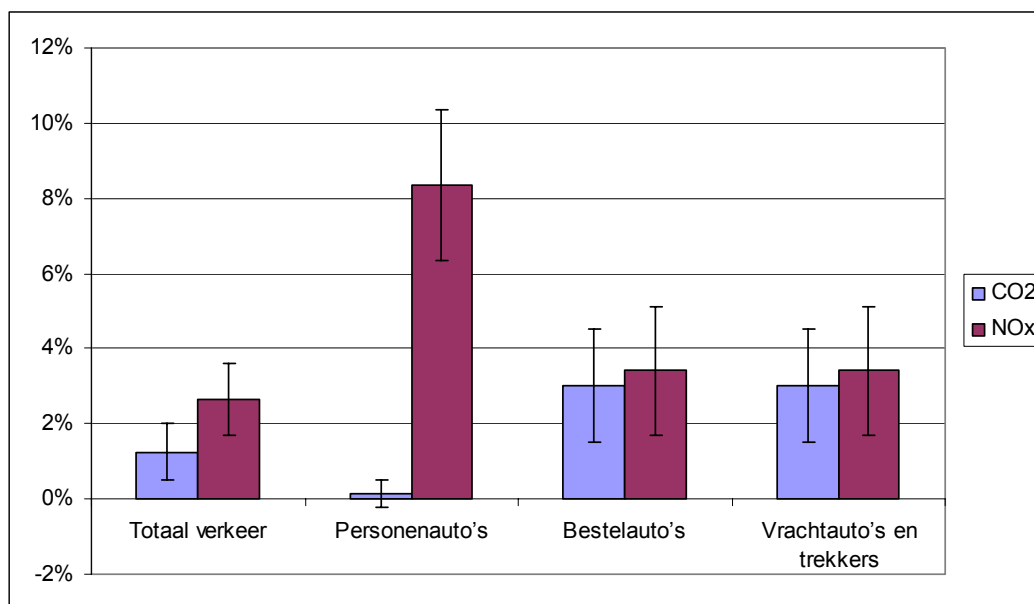
Tabel 2 Verwachte NO_x-uitstoot van de sector verkeer en een aantal subcategorieën, en het effect van de hogere dieselaccijns op deze emissies (in kton), voor 2010

	Totale emissies zonder verhoging dieselaccijns	Emissiereductie door verhoging dieselaccijns
Totaal verkeer	185 ± 6	4,9 ± 1,8
Personenauto's	31 ± 2	2,6 ± 0,6
Bestelauto's	11	0,4 ± 0,2
Vrachtauto's en trekkers	56	1,9 ± 1,0

⁵ In dat rapport zijn de CO₂-emissies berekend volgens IPCC-richtlijnen, de NO_x-emissies volgens NEC.



Figuur 3 Emissiereducties door de verhoging van de dieselaccijns met in totaal 10 €ct. Reducties uitgedrukt als percentage van de totale emissies van de sector verkeer c.q. van de verschillende voertuigcategorieën, voor het jaar 2010. De dunne zwarte balkjes geven de bandbreedtes van de resultaten aan, de dikke balken zijn de middenschatting



Deze resultaten leiden tot de volgende conclusies:

- De accijnsverhoging van in totaal 10 €ct zorgt voor een reductie van zowel de CO₂- als ook de NO_x-emissies. De CO₂-reductie komt in 2010 uit op 0,5 ± 0,3 Mton, dat is een reductie van 0,5 - 2,0% van de totale CO₂-uitstoot van de verkeerssector. De NO_x-reductie komt uit op 4,9 ± 1,8 kton, ofwel 1,7 - 3,6% van de sector.
- De CO₂-reductie is aanzienlijk minder dan de NO_x-reductie vanwege de verschuiving in brandstofmix bij personenauto's: de hogere dieselaccijns zorgt ervoor dat een deel van de mensen die anders een dieselpersonenauto zouden aanschaffen nu kiezen voor benzine- of LPG-auto's. Deze auto's stoten weliswaar minder NO_x uit dan dieselauto's, de CO₂-emissies zijn echter gemiddeld ongeveer 15-45% hoger.
- Door deze maatregel neemt het aandeel dieselpersonenauto's volgens onze berekeningen met bijna 5% af ten opzichte van de situatie zonder accijnsverhoging, terwijl de aandelen benzine- en LPG-auto's met respectievelijk ca. 3,3% en 1,7% toenemen.
- De totale kilometrage van personenauto's neemt met 1 tot 1,6% af, het kilometrage van het goederenverkeer (bestel- en vrachtauto's) neemt met 0,8 tot 2,3% af.
- Veel van de reacties van dieselautorijders en vervoerders kunnen we alleen binnen een bepaalde marge bepalen. Daarnaast zijn de prognoses van de toekomstige ontwikkeling van het wagenpark ook onzeker. De bandbreedtes in de resultaten zijn daarom vrij groot.

Effect op veelrijders

In het volgende kijken we specifiek naar de gevolgen en verwachte effecten op de veelrijders onder de personenauto's, met een jaarkilometrage van meer dan 30.000 km.

Deze autorijders zijn vaker dan gemiddeld zakelijke rijders, die minder sterk reageren op prijsverhogingen dan particuliere rijders. Ze rijden dan ook meer dan gemiddeld in zakelijke of lease-auto's, of krijgen hun autokosten vergoed. Waar we voor het totale dieselwagenpark een brandstofprijselasticiteit van -0,2 tot -0,3 hebben aangenomen, is voor deze groep veelrijders -0,1 waarschijnlijk een meer realistische waarde die ook in lijn is met een recente CPB-studie [CPB, 2004]. We verwachten niet dat de elasticiteit nog lager is: als de kosten stijgen, zullen zakelijke overwegingen leiden tot een verschuiving naar zuinigere auto's. Ritten kunnen eventueel efficiënter worden ingepland, en klussen met een kleine winstmarge waarvoor veel gereden moet worden zijn wellicht niet meer rendabel bij de hogere accijns.

Ook voor deze groep autorijders bestaat de mogelijkheid om over te stappen naar benzine of LPG. Uit onderzoek van het CBS⁶ blijkt dat ook bij het huidige accijnsniveau ca. 25% van de veelrijders in een benzineauto rijdt (ondanks dat benzine bij deze kilometrages duurder is dan diesel of LPG), 15% kiest voor LPG en ca. 60% rijdt op diesel.

Als we dezelfde rekenmethodiek toepassen als voor het totale wagenpark (maar dan met de lagere prijselasticiteit) komen we tot de volgende resultaten:

- Het aandeel diesel in de groep veelrijders neemt door de maatregel af met bijna 10%. 60% daarvan stapt over naar benzine, de rest kiest voor LPG.
- De totale kilometrage van de groep veelrijders verandert nauwelijks door de hogere dieselaccijns, vanwege de lage prijselasticiteit. De kilometrage van de dieselrijders neemt wel significant af, met ca. 12%, maar daar staat een toename van de benzine- en LPG-kilometers tegenover.
- De CO₂-emissies van de veelrijders blijven vrijwel constant, terwijl de NO_x-emissies met 1,4 tot 2,1 kton afnemen.

Effect op vrachtverkeer

Bij het vrachtverkeer verwachten we de volgende reacties:

- De accijnsverhoging van 10 €ct zorgt voor een verhoging van de dieselprijs met ca. 16%⁷. Bij een brandstofprijselasticiteit voor het goederenvervoer van -0,1 tot -0,3 (zie de paragraaf over de rekenmethodiek) is het resultaat een vermindering van het brandstofgebruik van 1,6 tot 4,7%.

⁶ CBS Personenautopanel (PAP), data van 1998 en 1999.

⁷ Bij een gemiddelde kale brandstofprijs van 0,3 €/liter en accijns van 0,34 €/liter. Vrachtverkeer betaalt geen BTW op de brandstof.



- Het aantal voertuigkilometers daalt minder sterk, omdat een deel van dit effect bereikt wordt door een verschuiving naar zuinigere voertuigen of een zuinigere rijstijl (zie het schema in Figuur 2). Volgens [CE/NEI, 1999] wordt ongeveer de helft van het totale effect bereikt door een kilometerreductie, waarmee we uitkomen op een vermindering van het kilometrage van 0,8 – 2,3%.

Effect op files

Het is helaas niet goed mogelijk om het effect op files van deze maatregel te kunnen berekenen, omdat we geen gegevens hebben kunnen vinden over het aandeel dieselrijders op de drukke wegen in de spits.

We kunnen wel een heel ruwe inschatting maken door ervan uit te gaan dat de berekende reductie van de kilometrage van personenauto's (1 tot 1,6%) ook geldt voor het verkeer in de files. Op basis van gegevens uit [V&W, 2001] over de afname van congestie bij een bepaalde afname in autokilometrage, verwachten we dat de congestie (in termen van voertuigverliesuren) door deze maatregel met 5 tot 7% afneemt.

Inschatting overheidsopbrengsten

De hogere accijns zorgt natuurlijk voor een verhoging van de overheidsinkomsten, maar er zijn meer effecten om rekening mee te houden als we gevolgen voor de schatkist in willen schatten:

- Het aantal voertuigkilometers met dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's en vrachtauto's daalt, waardoor de accijns- en BTW-inkomsten op diesel afnemen.
- De verschuiving in brandstofmix bij personenauto's zorgt voor een verschuiving in inkomsten uit BPM, MRB en accijns: benzineauto's betalen een lagere BPM en MRB maar een hogere accijns per liter brandstof, voor LPG-auto's gelden weer andere tarieven.

Als we al deze effecten meenemen schatten we het totale effect van de maatregel in op € 160 tot 350 miljoen extra inkomsten per jaar, voor het jaar 2010. Hoe dit bedrag is opgebouwd is te zien in Tabel 3.

Tabel 3 Inschatting van de gevolgen voor de overheidsinkomsten in 2010, voor de verhoging van de dieselaccijns met 10 Eurocent/liter, totaal en opgesplitst naar de verschillende effecten

	Effect op overheidsinkomsten in 2010 [miljoen €]
Totaal effect op overheidsinkomsten	160 - 350
Personenauto's	
Toename accijnsinkomsten door accijnsverhoging	160 - 180
Toename accijnsinkomsten door verschuiving van diesel naar benzine en LPG	0 - 70
Vermindering inkomsten aan BPM en MRB	100 - 160
Goederenvervoer	
Toename accijnsinkomsten door accijnsverhoging	170 - 300
Vermindering accijnsinkomsten t.g.v. efficiency-aanpassingen e.d.	90 - 30

Rekenmethodiek, uitgangspunten en aannames

De effecten in deze notitie hebben we berekend volgens de methodiek die we ook voor het doorrekenen van accijnsopties voor het 'Optiedocument Verkeers-emissies' hebben toegepast, en die in dat rapport ook nader worden toegelicht. Kort samengevat gaan we uit van de volgende data en aannames:

- Wagenpark en emissiegegevens voor 2010: Geactualiseerde referentieraming van RIVM [RIVM, 2003].
- Brandstofprijselasticiteit personenauto's: -0,2 tot -0,3. Dit betekent dat een brandstofprijsverhoging met 10% tot een afname van het brandstofverbruik leidt van 2-3% (door een afname van de kilometrage en een verschuiving naar zuinigere voertuigen). Bij de specifieke berekening van de effecten op veelrijders zijn we uitgegaan van een elasticiteit van -0,1, in lijn met [CPB, 2004].
- Brandstofprijselasticiteit goederenvervoer (bestelauto's en vrachtauto's): -0,1 tot -0,3. Dit is de bandbreedte die in de literatuur wordt gegeven voor de elasticiteiten op de korte termijn (bijvoorbeeld in [NEI/CE, 1999] en [UBA, 2001]). Op de langere termijn worden grotere effecten verwacht, die leiden tot elasticiteiten van ca. -0,6.
- De inschatting van de verschuiving in brandstofmix van personenauto's baseren we op data van het CBS (voornamelijk uit het Personenautopanel) en eigen kostenschattingen.
- We gaan ervan uit dat mensen die overstappen naar benzine minder rijden dan als ze in een dieselauto zouden rijden omdat ze dan geconfronteerd worden met hogere kilometerkosten (vanwege de hogere accijns op benzine).
- Bij een modal shift in het goederenvervoer nemen we de emissies van de alternatieve vervoerswijzen (schepen, treinen, vliegtuigen) niet mee. We berekenen in dat geval dus alleen de emissiereducties bij het wegverkeer.



- Ook bestelautobezitters kunnen overstappen op benzine- en LPG-versies. De effecten hiervan hebben we echter niet berekend. Vanwege het kleinere aantal bestelauto's en de verschillen in belastingregime zijn de (milieu)effecten kleiner dan bij de personenauto's.
- Voor de berekening van de afname van de congestie bij een bepaalde kilometerreductie hebben we gebruik gemaakt van data uit de notitie 'Betalen per kilometer', voortgangsrapport, van het Ministerie van V&W [V&W, 2001].



Literatuurlijst

[CPB, 2004]

Effecten van Belastingplan 2004 op mobiliteit en milieu, CPB Notitie, i.s.m. AVV en MNP, 2004

[NEI/CE, 1999]

Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer, Hoofdrapport, NEI Transport & CE Delft, 1999

[RIVM, 2003]

Actualisatie van emissieprognoses verkeer en vervoer voor 2010 en 2020, MNP-RIVM Briefrapport, 2003

[RIVM/CE, 2004]

Optiedocument verkeersemissies, Effecten van maatregelen op verzuring en klimaatverandering, MNP-RIVM i.s.m. CE, wordt gepubliceerd in 2004

[UBA, 2001]

Anforderungen an eine umweltorientierte Schwerverkehrsabgabe für den Straßengüterverkehr, W. Rothengatter en K. Doll, i.o.v. het Duitse Umweltbundesamt, 2001

[V&W, 2001]

Betalen per kilometer, voortgangsrapport, notitie van het Ministerie van V&W, 2001