

De waarde van een SUV

- waarom de gemiddelde auto in Nederland niet zuiniger wordt -

Anco Hoen

Milieu- en Natuurplanbureau (MNP)

anco.hoen@mnp.nl

Gerben Geilenkirchen

Milieu- en Natuurplanbureau (MNP)

gerben.geilenkirchen@mnp.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006,

23 en 24 november 2006, Amsterdam

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Beleid.....	5
3 Ontwikkelingen tot nu toe	6
3.1 <i>Ontwikkeling ACEA, JAMA, KAMA.....</i>	<i>7</i>
3.2 <i>Overige factoren</i>	<i>10</i>
4 Vraag en aanbod	12
4.1 <i>Invloedsfactoren aanschaf auto</i>	<i>13</i>
4.2 <i>Kosten en baten.....</i>	<i>15</i>
5 Discussie en conclusie	18

Samenvatting

De waarde van een SUV

- waarom de gemiddelde auto in Nederland niet zuiniger wordt -

De Europese Commissie en de Nederlandse overheid hebben maatregelen genomen gericht op de verkoop van zuiniger personenauto's om zo de emissies van CO₂ bij verkeer te reduceren. De gemiddelde CO₂-uitstoot van personenauto's is sinds 1990 echter nagenoeg gelijk gebleven. De efficiencywinst die door technische verbeteringen aan motoren en verbeterde aërodynamica in de periode 1990-2005 is bereikt is volledig teniet gedaan door een toename van gewicht en het motorvermogen van de gemiddelde personenauto. In dit artikel is bekeken waarom autobezitters niet kiezen voor zuiniger auto's terwijl deze toch goedkoper in het gebruik zijn. Daarbij zijn de voorkeuren van mensen bij de aanschaf van een nieuwe auto beschouwd. Geconcludeerd kan worden dat grootte (gewicht) en motorvermogen naast aanschafkosten en verbruik voor de consument belangrijke aspecten zijn die de koop beïnvloeden. De trend naar meer zware onzuinige auto's zal zich daarom naar verwachting doorzetten tenzij de overheid besluit om nog nadrukkelijker de verkoop van kleinere en zuiniger auto's te stimuleren. De kosten van dergelijke maatregelen kunnen echter zeer hoog zijn.

Maatregelen gericht op het stimuleren van de verkoop van kleinere zuiniger auto's zijn relatief duur. Dit komt ondermeer doordat het huidige belastingsniveau op mobiliteit al erg hoog is door de accijns op brandstoffen en de aanschafbelasting op personenauto's. De accijnsinkomsten die de overheid derft indien zij erin slaagt zuiniger auto's te verkopen (waardoor dus de brandstofafzet daalt) zijn daarom een grote kostenpost. Bovendien beperken dergelijke maatregelen de keuzevrijheid van de consument waardoor zij welvaart moeten inleveren. Mensen hechten namelijk veel waarde aan mobiliteit en het comfort van hun vervoermiddel. Prijsverhogingen hebben daarom een relatief klein effect op het gedrag van mensen (kleine prijselasticiteiten) en zullen dus in beperkte mate leiden tot de verkoop van zuiniger auto's.

Voordat overheden besluiten om maatregelen te nemen om de efficiency van de gemiddelde personenauto te vergroten lijkt het raadzaam om na te gaan of maatregelen in andere sectoren mogelijk kosteneffectiever zijn. De kans dat dat zo is is relatief groot vanwege de hoge welvaartskosten van CO₂ maatregelen in de mobiliteitssector.

1 Inleiding

De uitstoot van koolstofdioxide (CO₂) door personenauto's in Nederland bedroeg in 2004 circa 20 miljard kg ofwel 11% van de totale CO₂-uitstoot in Nederland. CO₂ is een belangrijk broeikasgas. De meeste wetenschappers zijn het er tegenwoordig over eens dat de verbranding van fossiele brandstoffen en de daarmee gepaard gaande uitstoot van CO₂ zorgen voor een versterkt broeikaseffect. Omdat CO₂ uitstoot direct gekoppeld is aan de verbranding van fossiele brandstoffen zoals benzine en diesel zal een auto die twee keer zo onzuinig is ook twee keer zoveel CO₂ uitstoten. Aangezien de Nederlandse overheid door het tekenen van het Kyoto verdrag met de Verenigde Naties heeft afgesproken om de nationale emissies van broeikasgassen terug te dringen gaat haar aandacht ook uit naar emissiereductie bij het wegverkeer, en in het bijzonder de personenauto. Daarin wordt de overheid bijgestaan door de Europese Commissie die probeert door middel van afspraken met autoproducenten auto's op de weg te krijgen die per kilometer gemiddeld minder CO₂ uitstoten.

Toch blijkt het erg lastig voor de Nederlandse overheid en de Europese Commissie om de overgang naar zuiniger auto's af te dwingen met de huidige maatregelen. Uit verkoopcijfers van nieuwe personenauto's in de periode 1998-2005 blijkt dat de gemiddelde CO₂-uitstoot van in Nederland verkochte personenauto's maar zeer beperkt is afgenomen. In de media is al verscheidene malen aandacht besteed aan het verschijnsel dat mensen in steeds grotere 'brandstofslurpende' Sports Utility Vehicles (SUV's) gaan rijden, soms ook wel laatdunkend 'aso-bakken' of 'PC-Hoofd tractoren' genoemd. En daarbij stilstaand is het eigenlijk wel vreemd dat maatregelen om deze ontwikkeling tegen te gaan zo weinig effect hebben. Zuiniger auto's zijn immers goedkoper in het gebruik. Welke automobilist met een eigen auto zou in Nederland niet tekenen voor lagere brandstofkosten? Blijkbaar zijn bij de aanschaf van personenauto's andere effecten van invloed op het koopgedrag dan alleen de gebruikskosten.

Dit artikel gaat in op de ontwikkeling van de CO₂-uitstoot van personenauto's in Nederland van 1990 tot nu. Daarbij wordt gekeken of beleidsmaatregelen opgelegd vanuit Europa of Den Haag deze trend hebben beïnvloed. Ook zal worden getracht de andere invloedsfactoren in beeld te brengen. Centraal staat de vraag waarom de relatieve daling van de CO₂ uitstoot van personenauto's zo gering is geweest, en hoe de overheid deze trend zou kunnen doorbreken.

2 Beleid

De Europese Commissie heeft in 1998 met de koepelorganisaties van de Europese, Japanse en Koreaanse automobielfabrikanten doelstellingen afgesproken over het terugdringen van de CO₂-emissie door personenauto's. Deze doelen zijn vastgelegd in een drietal convenanten.

Met de ACEA, de koepelorganisatie van Europese automobielfabrikanten is in 1998 een CO₂-convenant gesloten. Hierin is vastgelegd dat ACEA zich maximaal inzet om de gemiddelde CO₂-uitstoot per gereden kilometer van de door haar in de EU verkochte nieuwe personenauto's tussen 1995 en 2008 met 25% te verlagen. In 2008 mag de gemiddelde nieuwe Europese personenauto daarom nog maar 140 gram CO₂ per gereden kilometer uitstoten ten opzichte van 185 gram per kilometer in 1995.

Met de Japanse en Koreaanse automobielfabrikanten, verenigd in de JAMA en KAMA, heeft de Europese Commissie vergelijkbare convenanten gesloten. JAMA en KAMA hebben in vergelijking tot ACEA een jaar uitstel gekregen om het doel van 140 gram CO₂ per kilometer te halen.

De drie convenanten zijn vrijwillig, dat wil zeggen dat Europese Commissie geen middelen heeft om de doelstellingen af te dwingen. De Europese Commissie heeft wel aangegeven dat indien het doel van 140 g/km niet tijdig wordt gehaald zij zal overwegen om tot een (verplichte) normstelling over te gaan.

In 2005 heeft de Europese Commissie ook een richtlijn gepubliceerd waarin zij aangeeft dat het belastingsysteem voor personenauto's afhankelijk zou moeten worden gemaakt van de CO₂ uitstoot. De maatregelen vanuit Europa (en de ideeën daarvoor) komen allen voort uit het voornemen om het wegverkeer te laten bijdragen aan het halen van klimaatdoelstellingen die voortvloeien uit het Kyoto protocol. De Europese Commissie verwoordt het zelf als volgt: *'Fiscale maatregelen zijn een van de drie pijlers van de communautaire strategie ter vermindering van de CO₂-uitstoot van personenauto's. De optimale inzet van fiscale maatregelen, tezamen met de door de auto-industrie (ACEA, JAMA en KAMA) aangegeven verbintenissen en voorlichting van de consument, is een essentieel instrument voor de verwezenlijking van het EU-streefdoel van 120 gram CO₂ per kilometer uiterlijk tegen 2010.'* Dit streefdoel is overigens niet direct afkomstig uit het Kyoto protocol, maar heeft de EU zelf geformuleerd.

Ook Nederland zelf heeft klimaatdoelen geformuleerd voor onder andere het verkeer en vervoer. Om het nationale sectordoel voor CO₂ te halen mag in 2010 niet meer dan 38 Mton CO₂ worden uitgestoten. De verwachte uitstoot volgens de meest recente emissieramingen bedraagt in 2010 circa 41,5 Mton (Hoen et al., 2006). Daarbij dient te worden opgemerkt dat deze emissie is gebaseerd op het hoge economische groeiscenario uit de Welvaart en Leefomgeving, de nieuwe langetermijnverkenningstudie van het CPB, MNP en RPB (Janssen et al., 2006). Het klimaatscenario van de WLO waarin veel beleid wordt gevoerd om de uitstoot van broeikasgassen terug te dringen geeft een emissietotaal door verkeer en vervoer van 39,7 Mton. Hoe dan ook, om aan het sectordoel te voldoen zal er beleid moeten worden ingezet om de CO₂-emissies te verminderen.

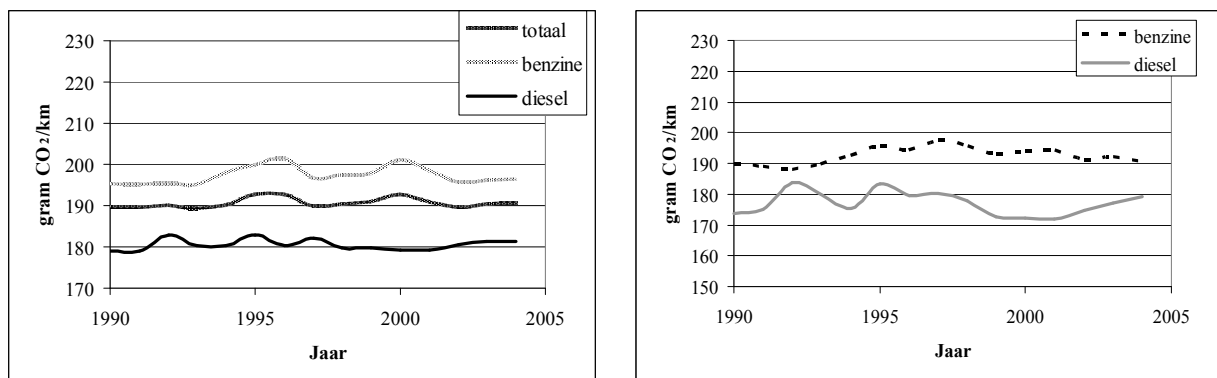
Een van de beleidsmaatregelen die de Nederlandse overheid heeft ingezet is de differentiatie van de aanschafbelasting op personenauto's die op 1 juli van 2006 is ingegaan. Het voorstel uit het belastingplan 2006 (Ministerie van Financiën, 2005) betreft het invoeren van kortingen (tot € 1000,-) en toeslagen (tot € 540,-) op de 'belasting van personenauto's en motorrijwielen' (BPM) afhankelijk van de zuinigheidsklasse van auto's. Hybride-auto's krijgen een aparte regeling. Het ministerie van VROM schat het effect van de maatregel op 0,1 Mton emissiereductie in 2011.

Er zijn meer maatregelen door Den Haag genomen of in voorbereiding om CO₂-emissies te reduceren, zoals het stimuleren/verplichten van de bijmenging van biobrandstoffen aan de benzine en diesel, het stimuleren van gedragsverandering zodat mensen zuiniger gaan rijden (Het Nieuwe Rijden I, II en III). Deze maatregelen hebben echter niet direct invloed op het zuiniger worden van het Nederlandse autopark. Om die reden zijn deze maatregelen in dit artikel buiten beschouwing gelaten.

3 Ontwikkelingen tot nu toe

Hebben de in paragraaf 2 beschouwde maatregelen en beleidsvoornemens vanuit Europa en Den Haag invloed gehad op de ontwikkeling van de CO₂-uitstoot van personenauto's? Figuur 1 geeft een overzicht van de gemiddelde CO₂ uitstoot per kilometer van alle rondrijdende auto's (links), en de CO₂-uitstoot per kilometer voor de afzonderlijke bouwjaren (rechts). De

cijfers voor deze figuren zijn afkomstig van het CBS en worden jaarlijks berekend door de taakgroep verkeer die binnen het project de EmissieRegistratie verantwoordelijk is voor de levering van emissiecijfers van verkeer en vervoer die jaarlijks in onder meer de Milieubalans worden gepubliceerd (MNP, 2006). In de figuur is onderscheid gemaakt naar benzine en dieselveertuigen omdat deze verschillen in zuinigheid. Dieselauto's met vergelijkbare karakteristieken als benzineauto's stoten ongeveer 10% minder CO₂ uit per kilometer.

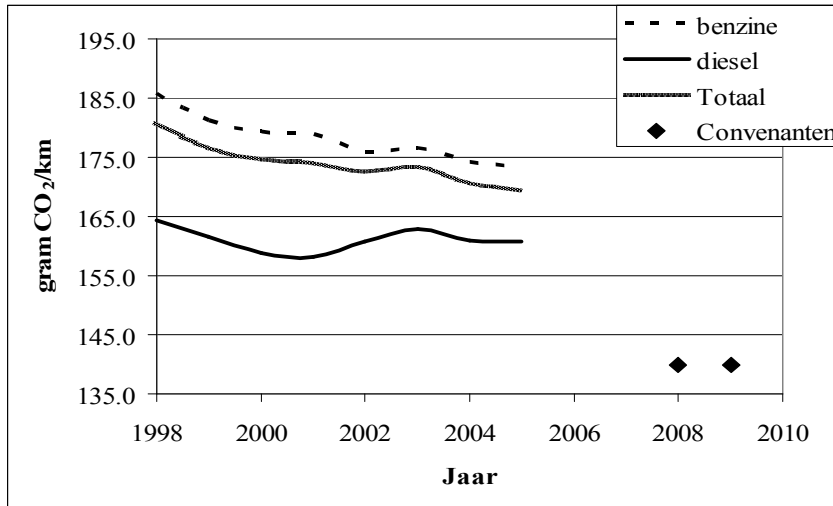


Figuur 1 *Ontwikkeling van parkgemiddelde CO₂-emissiefactor van benzine- en dieselpersonenauto's*

Figuur 1 maakt duidelijk dat de gemiddelde CO₂-uitstoot per kilometer sinds 1990 (met flink wat schommelingen) nagenoeg gelijk is gebleven. Het is dus gerechtvaardigd om te concluderen dat de Nederlandse en Europese maatregelen er niet toe hebben geleid dat de CO₂-emissies van personenauto's zijn afgenomen. Maar het is te snel om te concluderen dat CO₂-beleid op personenauto's geen zin heeft. Het kan namelijk zo zijn dat het beleid best effectief is geweest maar dat er tegengestelde ontwikkelingen zijn geweest die per saldo tot een stabilisering van de gemiddelde CO₂-uitstoot hebben geleid. Daarvoor moet de curve in Figuur 2 worden ontleedt in de afzonderlijke factoren die de CO₂ uitstoot bepalen.

3.1 *Ontwikkeling ACEA, JAMA, KAMA*

De voortgang van de convenanten wordt jaarlijks gerapporteerd (ACEA, 2001/2000/1999). geeft een overzicht van de ontwikkeling van de gemiddelde CO₂-uitstoot per kilometer van nieuwverkochte personenauto's in Nederland in de periode 1998-2005.



Figuur 2 *CO₂ uitstoot per kilometer van de gemiddelde nieuwverkochte personenauto in Nederland*

De oplettende lezer zal opvallen dat de emissiefactor (emissie per kilometer) in Figuur 1 beduidend lager is dan in het linkerdiagram van Figuur 2. Om precies te zijn, volgens de rapportage van ACEA stootte de gemiddelde nieuwe benzineauto in 2005 circa 173 gram per kilometer uit. Volgens de CBS data was dit echter zo'n 190 gram per kilometer; maar liefst 9% hoger.

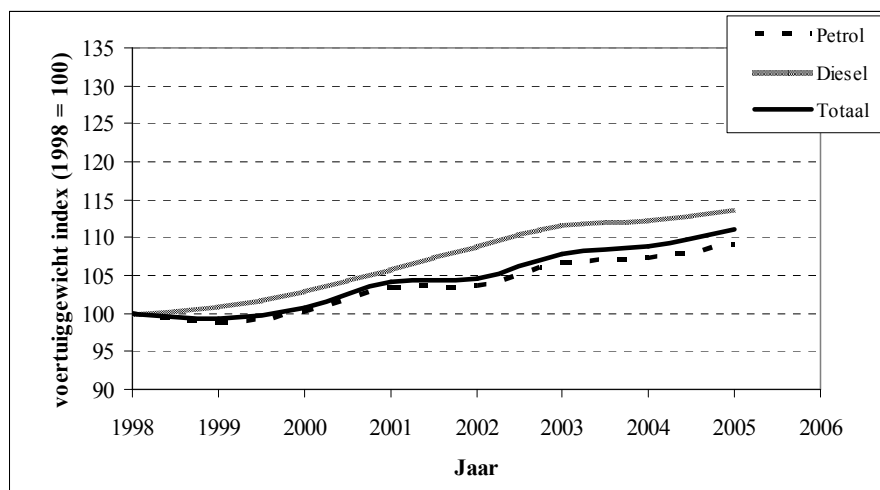
Dit kan worden verklaard uit de typekeuring die Europese auto's moeten ondergaan voordat ze op de markt worden toegelaten. Deze zogenaamde ECE-test wordt uitgevoerd door een auto op een rollenband te zetten en een bepaalde ritcyclus te doorlopen en vervolgens aan de uitlaat te meten hoeveel massa er aan bepaalde stoffen uit komt. Deze test is voornamelijk bedoeld om te controleren of de gereguleerde emissies van NO_x, VOS, CO en PM₁₀ niet de limietwaarde overschrijden. Maar de test wordt dus ook gebruikt om de CO₂-uitstoot per kilometer van personenauto's vast te stellen. De ECE-test is echter niet representatief voor praktijkgebruik. De acceleraties in de test zijn gering en de verhouding tussen kilometers gereden in de stad, op de provinciale weg en de snelweg komen niet overeen met de werkelijke verdeling in Nederland. Omdat het rijgedrag op deze wegtypen verschilt, verschilt ook het brandstofverbruik. Een onjuiste verdeling van de wegtypen in de test zal dus leiden tot een verkeerde inschatting van het gemiddelde brandstofverbruik.

Daarnaast mogen tijdens de test zeer smalle banden worden toegepast, en mag alle elektrische apparatuur inclusief airconditioning worden uitgeschakeld. Smallere banden zorgen voor minder contactwrijving en dus lager energieverbruik. Elektrische apparatuur (denk aan raam-

en stoelverwarming) maar vooral ook airconditioning zorgen voor een flinke verhoging van het brandstofverbruik als ze aan staan. TNO schat de toename van het brandstofverbruik als de airco aanstaat op maar liefst 27% (TNO, 2000). Bij de gemiddelde gebruiksduur van 18% wordt het brandstofverbruik van een personenauto met airco dus bijna 5% hoger. Het verschil tussen de test en de praktijk wordt ook op zo'n 5% geschat (Hoen, 2006).

Nu wordt wat dieper ingaan op de factoren die het brandstofverbruik van een auto beïnvloeden. Voorlopig wordt alleen nog even naar de invloedsfactoren gekeken die ook in de ECE-test naar voren zouden komen om de vergelijking met Figuur 2 zuiver te houden.

Een van de belangrijkste factoren die van invloed is op het brandstofverbruik is het gewicht van een auto. Volgens Seiffert (1996) en Decicco and Ross (1996) zorgt een extra gewicht van 10% in 6% meer specifiek brandstofverbruik (daarbij aangenomen dat er geen verandering in de cilinderinhoud plaatsvindt). Een van de verklaringen voor de relatief beperkte daling van de CO₂-uitstoot onder de convenanten zou dus kunnen zijn dat de gemiddelde personenauto zwaarder is geworden. Uit de verkoopstatistieken blijkt inderdaad dat sinds 1998 het gemiddelde gewicht van een nieuwverkochte personenauto met meer dan 10% is toegenomen. Figuur 3 laat dit zien.

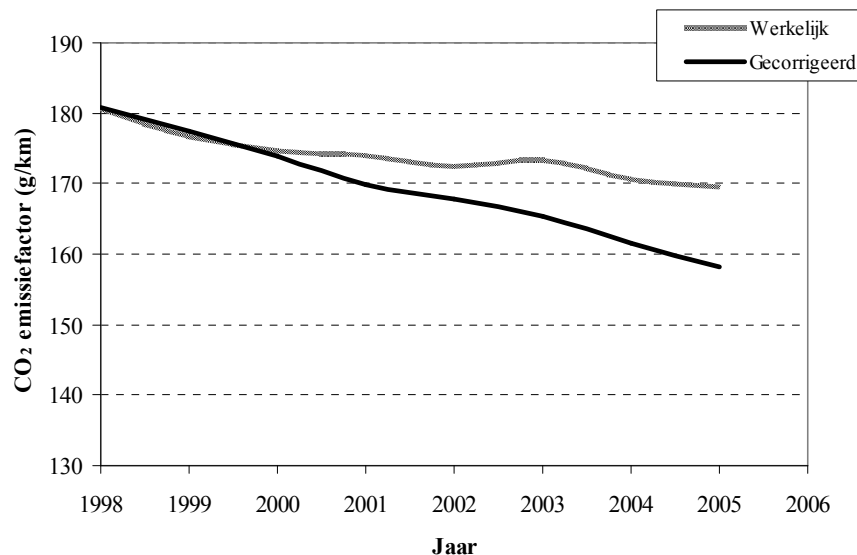


Figuur 3 *Ontwikkeling van het gemiddelde gewicht van nieuwverkochte personenauto's in Nederland in de periode 1998-2005*

Naast het feit dat personenauto's zwaarder zijn geworden geldt ook dat het motorvermogen en de cilinderinhoud van personenauto's sinds 1998 met respectievelijk 20% en 3% is

toegenomen. Volgens Van der Brink en Van Wee (2001) zorgt een toename van de cilinderinhoud met 13% voor een stijging van 4% van het specifieke brandstofverbruik.

Zonder het toegenomen gewicht en extra motorvermogen en cilinderinhoud zou het specifiek brandstofverbruik dus lager zijn geweest. Figuur 4 laat zien hoe hoog de gemiddelde CO₂-uitstoot per kilometer zou zijn geweest indien het gemiddelde gewicht en de cilinderinhoud van nieuwe personenauto's vanaf 1998 constant was gebleven. De figuur laat zien dat zonder de toename in gewicht en cilinderinhoud, de gemiddelde nieuwe personenauto ongeveer 159 gram per kilometer zou hebben uitgestoten in plaats van 170 gram per kilometer. Dat is ruim 11% lager.



Figuur 4 Werkelijke, en voor gewicht en cilinderinhoud gecompenseerde ontwikkeling van de gemiddelde CO₂-uitstoot van nieuwe personenauto's

3.2 Overige factoren

Maar zoals gezegd is de ECE-test niet representatief voor de praktijk. Er zijn nog een aantal andere factoren die het brandstofverbruik beïnvloeden. De aërodynamica van voertuigen is in de loop van de tijd verbeterd wat juist voor een lager brandstofverbruik heeft gezorgd. Daarnaast is het uitrusten van auto's met steeds meer elektronische apparatuur, airconditioners en bredere banden weer ongunstig geweest voor het brandstofverbruik. Het effect van al deze effecten tezamen is onderzocht door Van den Brink en Van Wee (2001). Voor dit artikel zijn de bevindingen uit het artikel van Van den Brink en Van Wee

geactualiseerd tot 2005¹. Tabel 1 geeft een overzicht van de relatieve bijdragen van alle factoren die bijdragen aan betere of verminderde efficiency voor de periode 1985 tot 2005. De tabel maakt duidelijk dat per saldo de efficiency van personenauto's bijna gelijk is gebleven sinds 1985. Dat is dus precies wat blijkt uit Figuur 1.

Tabel 1 Effect van veranderde factoren die het brandstofverbruik van personenauto's beïnvloeden voor de periode 1985-2005

Invloedsfactor	Effect op specifiek brandstofverbruik in 2005	
	Afzonderlijk effect	Cumulatief effect
Gewicht	+19%	+19%
Cilinderinhoud	+5%	+23%
Airconditioning	+5%	+28%
Luchtweerstand	-2%	+26%
Rolweerstand	-5%	+21%
Andere factoren ^{a)}	-21%	0%

a) Zoals motortechniek en motormanagement

De tabel laat echter ook zien dat er naast effecten die de zuinigheid nadelig beïnvloeden, ook effecten zijn die de efficiency hebben verbeterd (vooral technische verbeteringen aan motoren). Het is niet precies vast te stellen in hoeverre deze verbeteringen het gevolg zijn van de door de Europese Commissie en Nederlandse overheid genomen maatregelen. Van den Brink en Van wee (2001) geven wel aan dat zonder Nederlandse accijnsverhogingen in de periode 1985-1997 de gemiddelde auto 2-5% minder energie efficiënt was geweest. Een ander gedeelte van de verbetering zal toegeschreven kunnen worden aan initiatieven van de autoproducenten zelf. Een zuiniger auto zal immers mogelijk beter verkopen dan een onzuinige auto.

Het is ook aannemelijk dat zonder de afspraken van de Europese Commissie met de autoproducenten de gemiddelde CO₂-uitstoot van personenauto's nog hoger was geweest. Het vervelende voor de beleidsmakers is dus alleen dat er ook een aantal effecten zijn die de efficiency verslechteren zodat er per saldo geen verbetering is opgetreden.

¹

De effecten van luchtweerstand en rolweerstand zijn onveranderd overgenomen uit Van den Brink en Van Wee (2001) door gebrek aan data. De invloedsfactor Airconditioning is niet terug te vinden in Van den Brink en van Wee en hier nieuw toegevoegd.

In de volgende paragraaf gaan zal getracht worden te beredeneren waarom de inspanningen van de Europese Commissie en de Nederlandse overheid per saldo niet tot een daling van CO₂-emissies hebben geleid. Oftewel, wat is de reden dat automobilisten ondanks de inspanningen van de overheid blijven kiezen voor zwaardere auto's met krachtigere motoren.

4 Vraag en aanbod

Kan het misschien een autonoom proces zijn dat in Nederland verkochte auto's per saldo niet zuiniger zijn geworden? Met autonoom wordt hier bedoeld dat het proces gestuurd wordt door de markt. Autofabrikanten verzinnen steeds nieuwe snufjes zoals kooiconstructies en airbags die de veiligheid vergroten maar ook het gewicht van voertuigen doen toenemen. Willen grotere auto's nog een beetje acceleratievermogen hebben dan moet ook het motorvermogen worden vergroot. Daarbij komen autofabrikanten voortdurend met nieuwe modellen. Bij de opkomst van de grote en zware Sports Utility Vehicles (SUV's) en Multi Purpose Vehicles (MPV's) vanaf midden jaren negentig wordt wel gezegd dat het een aanbodgestuurde ontwikkeling was. Dat is voor een deel waar. Fabrikanten proberen altijd producten te maken die zich onderscheiden van de producten van hun concurrent. Binnen een markt met volledige concurrentie (waaronder de automarkt mag worden gerekend) is differentiatie voor een firma een belangrijk middel om de aandacht van de consument te trekken en proberen over te halen jouw product te kopen (Martin, 1994).

Maar het aanbod van autofabrikanten is natuurlijk niet willekeurig. Voordat zij overgaan tot de ontwikkeling van een nieuw model zal marktonderzoek worden gedaan. De wensen en voorkeuren van consumenten zullen daarbij in kaart gebracht worden en het uiteindelijke ontwerp van de auto of het nieuwe accessoire zal zoveel mogelijk aan deze wensen proberen te voldoen. Als dat niet gedaan wordt zal er weinig van het nieuwe product worden verkocht. Met andere woorden, consumentenvoorkeuren spelen een zeer belangrijke rol in de ontwikkeling van veranderende autokenmerken. Het is daarom interessant om na te gaan welke kenmerken van een auto de consument belangrijk vindt wanneer hij of zij overweegt een auto te kopen.

4.1 Invloedsfactoren aanschaf auto

Welke voorkeuren van de consument een rol spelen bij de keuze voor een bepaald type auto is onderzocht door Muconsult door middel van een Stated Preference onderzoek (Muconsult, 2000). Bij een Stated Preference onderzoek wordt aan respondenten een aantal producten (in dit geval dus auto's) met verschillende kenmerken aangeboden. De respondenten hebben vervolgens de taak een deel van dit totaal aantal mogelijke producten te beoordelen, door meerdere malen een keuze te maken uit steeds een andere set van (veelal 2-5) producten. Zo ontstaat een beeld van de kenmerken die de keuze van autokopers bepalen.

Tabel 2 geeft voor een aantal aspecten weer hoe belangrijk een particuliere autobezitter en een leaserijder deze vinden bij de aanschaf van een auto. Uiteraard verschillen de uitkomsten voor particuliere autobezitters en mensen met een auto van de zaak. Omdat de leasemaatschappij de aanschafkosten en brandstofkosten verrekent in een vaste maandprijs wordt de leaserijder niet direct (aan de pomp of bij de dealer) geconfronteerd met hoge verbruikskosten of een hoge aanschafprijs. Bovendien is voor een leaserijder de inruilwaarde oninteressant omdat het voertuig niet zijn eigendom wordt. Tabel 2 laat dan ook zien dat bij de leaserijders de aspecten grootte en motorinhoud bijna bovenaan staan. Bij de particuliere autorijder zijn aanschafkosten, brandstofverbruik, inruilwaarde en gebruikskosten wel belangrijke aspecten bij de aanschaf.

Tabel 2 Belang van een aantal aspecten bij aanschaf van een nieuwe personenauto naar soort rijder.

Aspect	Particulier			Aspect	Lease en auto van de zaak		
	Belangrijk	Neutraal	Onbelangrijk		Belangrijk	Neutraal	Onbelangrijk
Aanschafkosten	89%	6%	5%	Grootte	85%	11%	4%
Verbruik	81%	11%	8%	Aantal deuren	81%	8%	11%
Inruil	79%	9%	13%	Aanschafkosten	70%	16%	14%
Gebruikskosten	77%	13%	10%	Motorinhoud	70%	17%	13%
Aantal deuren	77%	11%	12%	Kofferbakinhoud	68%	22%	10%
Grootte	72%	14%	13%	Type	67%	17%	17%
Type	72%	16%	12%	Kleur	58%	26%	16%
Brandstofsoort	71%	16%	13%	Merk	58%	22%	20%
Kleur	70%	11%	19%	Brandstofsoort	58%	18%	24%
Carrosserie	67%	16%	16%	Carrosserie	55%	15%	30%
Motorinhoud	66%	16%	17%	Versnelling	55%	24%	21%
Kofferbakinhoud	64%	15%	20%	Gebruikskosten	46%	21%	33%
Milieu	63%	23%	15%	Milieu	45%	34%	21%
Versnelling	58%	20%	21%	Verbruik	43%	32%	25%
Merk	53%	26%	21%	Inruil	17%	18%	64%
Financiering	15%	11%	75%	Financiering	10%	16%	74%

Bron: Muconsult 2000

Een voorlopige conclusie op basis van Tabel 2 is dat de kosten van een personenauto (zowel aanschaf als kosten in gebruik) voor particulieren (ongeveer 90% van de markt) wel degelijk erg belangrijk zijn bij de keuze voor een bepaald type auto. Maar tegelijkertijd wordt ook duidelijk dat naast de aanschaf- en gebruikskosten, de aspecten grootte en motorinhoud ook een behoorlijk relatief belang hebben. Het aspect verbruik wordt door 81% van de respondenten als belangrijk gezien. Maar ook 72% en 66% van de respondenten vinden grootte en motorinhoud van de auto belangrijk. Op grond van Tabel 2 kan geenszins worden geconcludeerd dat de hogere waardering van het aspect verbruik uiteindelijk ook bij 81% van de autokopers doorslaggevend zal zijn bij de keuze. Wel kan de conclusie worden getrokken dat autorijders waarde hechten aan de aspecten grootte en motorinhoud en dat een maatregel gericht op de verandering van deze aspecten invloed heeft de mogelijkheid om gehoor te geven aan deze waardering.

Uit Tabel 2 kan wel worden geconcludeerd dat consumenten de eigenschappen grootte en motorvermogen blijkbare zo belangrijk vinden dat ondanks de maatregelen van de overheid de gemiddelde auto niet zuiniger wordt. Dit blijkt immers overduidelijk uit paragraaf 3. De overheid zal de trend naar zwaardere en krachtiger auto's dus moeten doorbreken om daadwerkelijk tot (substantiële) CO₂-reducties te komen. De BPM-differentiatie die per 1 juli 2006 is ingegaan levert zoals gezegd (slechts) 0,1 Mton CO₂ reductie op in 2011. Een belangrijke reden hiervan is dat de maatregel zo is vormgegeven dat er nauwelijks een verschuiving van zwaardere naar lichtere auto's zal plaatsvinden. De maatregel is er op gericht om ervoor te zorgen dat een autokoper binnen de grootteklasse van zijn voorkeur zal kiezen voor de auto met de laagste CO₂-uitstoot. Omdat de variatie van CO₂-uitstoot binnen de grootteklassen gering is, is ook het effect van de maatregel relatief klein.

Wat gebeurt er nu als de overheid kiest voor een maatregel die wel leidt tot verkoop van kleinere auto's en een flink potentieel voor CO₂-reductie? Om die vraag te beantwoorden is het nodig de (maatschappelijke) kosten en baten van zo'n maatregel beschouwen omdat dit veel zegt over de haalbaarheid.

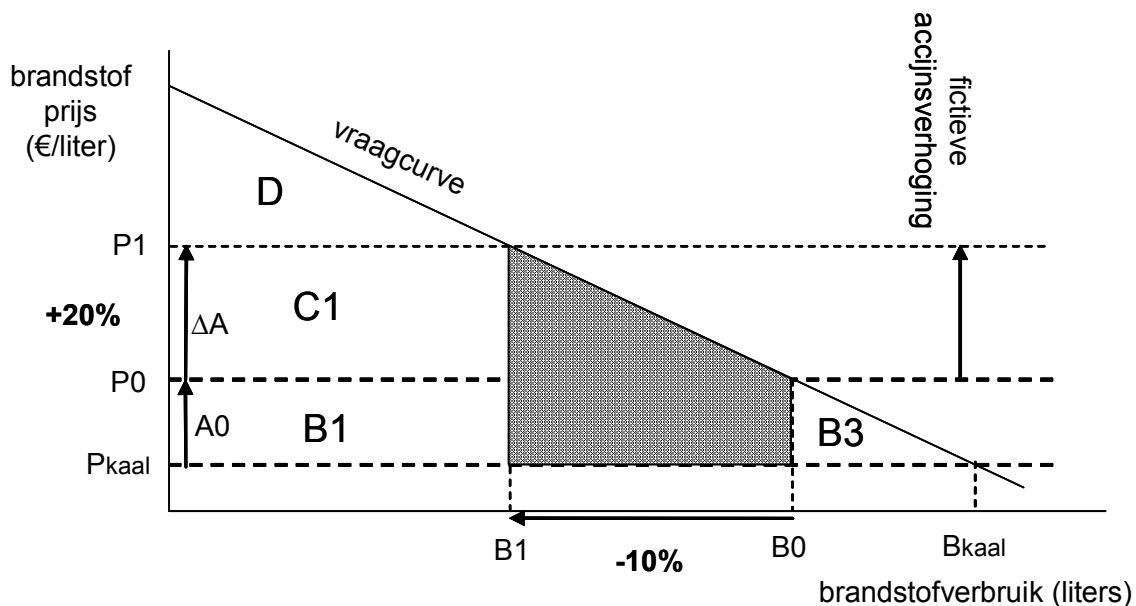
4.2 *Kosten en baten van regulering brandstofefficiency*

Stel, de overheid stelt normen aan het maximum brandstofverbruik per kilometer van iedere nieuwe personenauto. Zowel een nieuwe grote SUV (Sports Utility Vehicle) als een nieuwe kleine stadsauto mogen niet meer brandstof verbruiken dan 5 liter/100 km. Deze norm zal leiden tot meer brandstofbesparende technologie in auto's maar ook tot een aanbod van gemiddeld kleinere auto's met gemiddeld minder krachtige motoren. Het is namelijk de vraag of er voldoende betaalbare technologie beschikbaar is om alle grote zware auto's zo'n 50% zuiniger te maken. Die verdwijnen door de norm van de markt.

De waardering van het verlies aan nut van consumenten (kosten) door een gedwongen overstap in een kleinere zuiniger auto kan (als 'proxy') worden afgeleid door gebruik te maken van waargenomen gedragsreacties van consumenten bij een verhoging van de brandstofprijs. Uit de literatuur blijkt dat bij 1% verhoging van de brandstofprijs het brandstofverbruik ruwweg met 0,5% afneemt (Geurs en Van Wee, 1997). Voor een deel (circa 0,2%) is dat door minder autokilometers en voor een ander deel (0,3%) door verhoging van de brandstofefficiency. Stel dat uit een de ingestelde norm voor de brandstofefficiency leidt tot een gemiddelde personenauto die 15% zuiniger is dan in de uitgangssituatie. De brandstofkosten voor automobilisten zullen daardoor dalen. Hierdoor zullen zij ongeveer 5% meer kilometers afleggen. Per saldo bedraagt het effect op het brandstofverbruik door personenauto's dan -10% (-15% + 5%). Om dezelfde afname van het brandstofverbruik te genereren is een toename van de brandstofprijs met 20% (-10% / -0,5) nodig, immers de brandstofprijselasticiteit voor brandstofverbruik is op -0,5 gesteld. In Figuur 5 is het effect van een brandstofprijsverhoging op de vraag naar brandstof schematisch weergegeven.

Het zogenaamde verlies aan consumentensurplus (gearceerde oppervalk in Figuur 5) heeft een belangrijk aandeel in de kosten. Het consumentensurplus kan worden gedefinieerd als het verschil tussen de betalingsbereidheid voor een goed en de werkelijke prijs van dat consumentengoed. In de welvaartstheorie is consumentensurplus een krachtig begrip omdat het begrip duidelijk maakt dat de maatschappelijke waardering van bijvoorbeeld verkeer en vervoer (veel) groter is dan datgene wat de consument daadwerkelijk betaalt voor de transportdiensten (Rietveld, 2002). Schematisch wordt het consumentensurplus van alle brandstofverbruikers samen weergegeven door het oppervlak tussen de vraagcurve en de huidige brandstofprijs (bij P_0 in is het dus gelijk aan $C_1 + C_2 + D$). Betrokken op alle

automobilisten samen kan het verloop van de vraagcurve in Figuur 5 als volgt worden toegelicht: sommige automobilisten hebben een hoge betalingsbereidheid voor het gebruiken van transportbrandstof en voor hen is het consumentensurplus groot. Voor andere automobilisten is de betalingsbereidheid net iets hoger dan de brandstofprijs; hun consumentensurplus is bijna nul. Wanneer de overheid de brandstofaccijnzen verhoogt, neemt de brandstofprijs aan de pomp toe. Het directe effect van deze maatregel is dat het consumentensurplus afneemt met C2 (C1 wordt niet als welvaartsverlies meegerekend omdat de extra accijnsinkomsten weer via de algemene middelen tergvloeien naar de consument). Voor sommige automobilisten wordt de betalingsbereidheid zelfs lager dan de brandstofprijs en deze automobilisten zullen gaan bezuinigen op autoritten, ze zullen zuiniger gaan rijden en/of ze zullen op den duur een zuiniger auto kopen. Het saldo van voorgaande gedragsreacties is dat het brandstofverbruik afneemt van B0 tot B1. Dit wordt vraaguitval genoemd. De hogere belasting leidt dus tot verlies aan consumentensurplus door vraaguitval: dit verlies aan consumentensurplus wordt in de economische literatuur ook wel aangeduid als ‘excess burden of taxation’ of ‘deadweight loss’.



Figuur 5 Schematische weergave van de vraagcurve van autobrandstof

Voor de overheid leidt de norm op brandstofefficiency tot indirecte kosten als gevolg van accijnsderving (oppervlak B2). De externe effecten worden gevormd door de afname van de

CO₂-emissies (baten) en een toename van de automobilititeit (kosten). Tabel 3 geeft een overzicht van de kosten en baten.

Tabel 3 *Kosten en baten bij normering brandstofefficiency*

consumenten	– afname van het consumentensurplus
overheid	– minder accijnsinkomsten door vraaguitval (indirect effect)
extern	+ minder CO ₂ -emissies - meer luchtverontreiniging meer verkeersongevallen, etc. door meer autogebruik

Welvaartseffecten

Als voorbeeld is uitgewerkt wat de maatschappelijke kosten zijn indien de norm op de brandstofefficiency ertoe leidt dat het absolute brandstofverbruik van iedere nieuwverkochte auto 20% lager ligt dan het huidige gemiddelde. De consument gaat door de lagere brandstofkosten naar schatting 6% meer rijden (uitgaande van een brandstofkostenelasticiteit voor autogebruik van -0,3 uit Geurs en Van Wee, 1997). Aangenomen wordt dat de norm zowel geldt voor benzine- als voor dieselauto's en dat er geen verschuiving van benzine naar diesel of andersom plaatsvindt.

Tabel 4 geeft de kosten en baten van bovenstaand voorbeeld. De belangrijkste kostenpost wordt gevormd door de gedeerde accijnsinkomsten (oppervlak B2 in Figuur 5). Deze accijnsderving moet ook als welvaartskosten worden meegenomen. Uitgangspunt is daarbij dat de overheidsinkomsten gelijk moeten blijven, zodat de overheid (via bijvoorbeeld accijnsverhoging) de gedeerde inkomsten weer zal compenseren. Deze accijnsverhoging zal het consumentensurplus verminderen.

Tabel 4 *Welvaartseffecten per auto van normering brandstofverbruik (20% aanscherping) gesommeerd over 10 jaar*

[1000 € per auto per 10 jaar]	20% zuiniger benzineauto	20% zuiniger dieselauto
– afname consumentensurplus	-0,3	-0,3
– gedeerde accijnsinkomsten	-1,4	-1,2
+ minder CO ₂ -emissies (50 €/ton)	+0,2	+0,3
– 6% meer autogebruik (externe effecten excl. CO ₂)	-0,3	-0,7
SALDO (positief = baten; negatief = kosten)	-1,9	-1,9
Vermeden CO ₂ -emissies (Mton)	-2,7	-1,0
CO ₂ -kosteneffectiviteit (€/ton CO ₂)	530	370

Bron: Brink en Annema (2006)

Duidelijk is dat de beschouwde maatregel tot aanzienlijke CO₂-reducties leidt (circa 4 Mton). Maar de kosteneffectiviteit van de maatregel is klein. De belangrijkste oorzaak hiervan is de accijnsderving van de overheid doordat mensen met zuiniger auto's minder brandstof zullen verbruiken. Deze kosten zijn relatief hoog omdat het accijnsniveau op benzine en diesel relatief hoog is. Bij een geringe afname van de afzet lopen de gederfde inkomsten voor de overheid heel snel op. Bovendien is de prijselasticiteit op de vraag naar mobiliteit klein. Dat betekent dat automobilisten door prijsverhogingen niet snel hun gedrag zullen veranderen en besluiten minder te gaan rijden of een zuiniger auto aan te schaffen.

Ook het verlies aan consumentensurplus speelt een belangrijke rol in de kosten van CO₂-maatregelen die zich richten op het zuiniger maken van de gemiddelde personenauto. Omdat consumenten feitelijk gedwongen worden in kleinere en zuiniger auto's te gaan rijden verliezen zij welvaart in de vorm van comfortverlies. Zoals in paragraaf 3 is geconstateerd hechten mensen namelijk waarde aan het comfort (grootte, motorvermogen) van hun auto.

5 Discussie en conclusie

De uitwerking van het voorbeeld in paragraaf 4 illustreert dat het in principe mogelijk is om substantiële CO₂-reducties te behalen met maatregelen gericht op het zuiniger maken van de gemiddelde personenauto. Maar omdat dit soort maatregelen tot gevolg hebben dat de brandstofafzet, en daarmee de accijnsopbrengsten voor de overheid fors afnemen zijn de kosten relatief hoog. Het hoge accijnsniveau op brandstoffen is hiervan de oorzaak omdat bij een geringe daling van de afzet de gederfde accijnsopbrengsten zeer snel oplopen. De totale kosten van deze maatregelen worden nog hoger door het feit dat de gemiddelde automobilist welvaart moet inleveren omdat hij of zij noodgedwongen in een kleinere zuiniger auto moet rijden terwijl de gemiddelde autorijder liever in een wat grotere en dus zwaardere auto met meer motorvermogen rijdt.

Betekent dit dan dat de overheid maar beter kan ophouden met het proberen de CO₂-uitstoot bij het verkeer te verminderen? Niet perse. Maatregelen om automobilisten in kleinere zuiniger auto's te laten rijden gaan echter wel altijd gepaard met substantiële kosten. Het is daarom raadzaam om na te gaan of de baten van zo'n maatregel opwegen tegen de kosten. Wanneer een maatregel bijvoorbeeld leidt tot betere doorstroming op de snelweg dan kan dit

leiden tot aanzienlijke congestiebatens of gezondheidsbatens (door verbetering van de luchtkwaliteit) die het saldo van kosten en batens weer in het positieve kunnen trekken.

Ook is het op voorhand niet uit te sluiten dat er in andere sectoren dan de verkeerssector goedkopere CO₂-reducties mogelijk zijn. Als de kosten door accijnsderving en verlies aan comfort zo snel oplopen dan lijkt die kans zeker aanwezig. Het is daarom interessant om te onderzoeken of het überhaupt wel zinvol is om hoe dan ook CO₂-reductie bij de verkeerssector te willen realiseren omdat deze sector nu eenmaal een substantiële bijdrage levert aan de totale CO₂-uitstoot in Nederland en Europa. Mogelijk blijkt dan dat de klimaatdoelen zouden kunnen worden gehaald met maatregelen in andere sectoren die kosteneffectiever zijn dan de verkeerssector. Voordat de Europese Commissie besluit om een gedifferentieerde aanschafbelasting in te voeren die zal leiden tot de verkoop van kleinere en zuiniger auto's is het raadzaam om eerst te onderzoeken of de batens opwegen tegen de kosten, en of er geen andere maatregelen in andere sectoren zijn die kosteneffectiever zijn.

Referenties

- Brink, R.M.M. van den., J.A. Annema (2006) CO₂-kosteneffectiviteit van beleidsinstrumenten gericht op verbetering brandstofefficiency van personenauto's – een methodische verkenning, MNP rapportnr. 500076001/2006, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- ECN (2006) 'Verkenning klimaatdoelstellingen en energiebesparing 2020' Analyses met het Optiedocument energie en emissies 2005
- EU (2001). Voortgang convenanten met ACEA, JAMA en KAMA, verslagjaar 2001
- EU (2000). Voortgang convenanten met ACEA, JAMA en KAMA, verslagjaar 2000
- EU (1999). Voortgang convenanten met ACEA, JAMA en KAMA, verslagjaar 1999
- Dings, J. (2003) Notitie over omgang met kosten en kosteneffectiviteit in het kader van het Optiedocument Verkeersemissies, CE, Delft.
- Gense, N. L. J. (2000). Driving style, fuel consumption and tail pipe emissions. Delft, TNO-WT: 52.
- Geurs, K. T. and G. P. v. Wee (1997). Effecten van prijsbeleid op verkeer en vervoer. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.
- Hoen, A., R.M.M. van den Brink, J.A. Annema (2006) Verkeer en vervoer in de Welvaart en Leefomgeving, Achtergronddocument bij Emissieprognoses Verkeer en Vervoer, MNP rapportnr. 500076 002, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Martin (1994) Industrial Economics
- CBS (2003) <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/bedrijfsleven/verkeer-vervoer/publicaties/artikelen/archief/2003/2003-1321-wm.htm>
- MuConsult (2000). Effectiviteit van differentiatie van BPM en alternatieve maatregelen ter stimulering van de verkoop van CO₂ zuiniger auto's. Amersfoort, MuConsult.
- Janssen, L.H.M., J. Janssen, V.R. Okker, J.F. Schuur (2006) Welvaart en Leefomgeving – een scenariostudie voor Nederland in 2040, Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau, Ruimtelijk Planbureau, Den Haag, Bilthoven.
- Rietveld, P. (2002), Een afwegingskader voor beleid in verkeer en vervoer: kosten-batenanalyse en multicriteria-analyse, Hoofdstuk 12 in: B. Van Wee en M. Dijkstra (eds.), Verkeer en Vervoer in hoofdlijnen, Bussum: Uitgeverij Coutinho
- Seiffert, U. (1996). Vehicle Technologies in the Next Decade. Concepts 2020, Delft, TNO.
- Decicco, J. and M. Ross (1996). "Recent advances in automotive technology and the cost-effectiveness of fuel economy improvement." Transport Research Development 1(2): 76-96.