

## Effecten van milieudifferentiatie in de basistarieven kilometerprijs

Henk Meurs, *MuConsult/Radboud Universiteit*<sup>1</sup>  
Rinus Haaijer, *MuConsult*  
Karst Geurs, *Universiteit Twente*

### Samenvatting

De Nederlandse overheid heeft vergevorderde plannen ontwikkeld voor Anders Betalen voor Mobiliteit. Daarbij worden aankoop- en jaarlijkse bezitsbelastingen afgeschaft en een heffing per gereden kilometer geïntroduceerd. Deze 'kilometerprijs' wordt nationaal ingevoerd op alle wegen. De prijs bestaat uit een basistarief met differentiatie naar de milieukeurmerken van de auto. Daarnaast wordt een spitstarief op bepaalde filegevoelige locaties geïntroduceerd. In het paper worden de effecten van het basistarief op het autopark, het autogebruik en de emissies beschreven. Het dynamische automarktmodel Dynamo versie 2.1 is gebruikt om de effecten te bepalen. Het paper laat zien dat op langere termijn het autobezit met 2% zal groeien en het totaal aantal autokilometers met 12-13% zal dalen als gevolg van invoering van het basistarief. Daarnaast zijn de effecten op het autopark alsmede op vervuiling aanzienlijk.

### Summary

The Dutch government developed plans at an advanced stage to introduce a different form of payment for mobility: "Anders Betalen voor Mobiliteit". The aim is to abolish vehicle purchase taxes and annual road taxes and introduce a charge per kilometer driven. The kilometer charge is to be introduced at the national scale for all roads. The charge will consist of a base price, differentiated by environmental performance of the car, and a peak price on certain congested roads. This paper describes the effects of the base price on the car park, car usage and emissions. The Dynamic car market model Dynamo 2.1 is used to assess these effects. The paper demonstrates that on the long run car ownership will increase by about 2% and total car kilometers will reduce by 12-13%. In addition, effects on the composition of the car park as well as on pollution are substantial.

### 1. Inleiding

Het Kabinet Balkenende IV had vergevorderde plannen om autobezitters in de toekomst niet langer voor het bezit van een auto te laten betalen, maar voor het gebruik ervan. Dat was de achterliggende gedachte van het Kabinetbesluit Anders Betalen voor Mobiliteit van november 2007. Binnen het systeem van de kilometerprijs wordt in het wetsvoorstel Kilometerprijs uitgegaan van een basistarief gedifferentieerd naar milieukeurmerken van het voertuig. Dit

basistarief geldt voor elke gereden kilometer in Nederland. Naast het basistarief kan op aangewezen wegen in de spits bovenop het basistarief een spitstarief van toepassing zijn (de differentiatie naar tijd en plaats). De invoering van kilometerbeprijzing vindt plaats onder gelijktijdige en naar rato afschaffing van de huidige vaste autobelastingen. De BPM, de MRB (zonder drempelwaarde voor vracht), de provinciale opcenten op de MRB en de BZM (Belasting Zware Motorrijtuigen) verdwijnen. Het basistarief is vastgelegd in het Wetsvoorstel kilometerprijs.

Om te komen tot de milieudifferentiatie van het basistarief heeft het ministerie van Verkeer en Waterstaat aan MuConsult gevraagd onderzoek uit te voeren naar de effecten van verschillende varianten van het basistarief op het autopark, het autogebruik, het milieu en de overheidsinkomsten. Dit onderzoek heeft in twee fasen plaatsgevonden. In de eerste fase zijn zeven beleidsvarianten gedefinieerd in nauw overleg tussen betrokken departementen en maatschappelijke organisaties. Deze varianten passen binnen de beleidsmatige uitgangspunten vastgelegd in de brief aan de Tweede Kamer der Staten Generaal<sup>2</sup> van 22 december 2008. Deze varianten zijn doorgerekend met het automarktmodel Dynamo (versie 2.1) (MuConsult, 2008). Vervolgens heeft het kabinet mede op basis van de uitkomsten van dit onderzoek keuzes gemaakt inzake de milieudifferentiatie van het basistarief, passend binnen de gestelde randvoorwaarden inzake lastenneutrale invoering. Deze keuzes zijn vastgelegd in het wetsvoorstel Kilometerprijs. In de tweede fase van het onderzoek zijn de effecten van deze 'kabinetsvariant' van de kilometerprijs doorgerekend met Dynamo. De resultaten van beide stappen zijn uitgebreid beschreven in een rapport van MuConsult (2009).

Dit paper beschrijft de analyse van de wagenpark- en milieueffecten van de kabinetsvariant van de kilometerprijs. Sectie 2 beschrijft de belangrijkste kenmerken van het kabinetsvoorstel en de referentievarianten waartegen de effecten zijn afgezet. Sectie 3 beschrijft het gebruikte automarktmodel, Dynamo versie 2.1. In Sectie 4 komen de resultaten aan de orde. Sectie 5 geeft de conclusies en discussie over de analyses.

### 2. Referentie en varianten voor de kilometerprijs

#### 2.1 Referentiesituatie

Als referentie voor de doorrekening van de effecten van de kilometerprijs wordt gebruik gemaakt van twee referentiescenario's: het 'Strong Europe' (SE) scenario en het SE-scenario aangevuld met fiscale maatregelen uit het Belastingplan 2009. We werken met twee referentiescenario's omdat het Belastingplan van grote invloed is op de effecten van de kilometerprijs.

Het SE-scenario is een van de vier lange termijn scenario's die door het Centraal Planbureau en het PBL zijn ontwikkeld in het kader van de welvaart en leefomgevingstudie (WLO) (CPB/RPB/MNP, 2006). In dit scenario wordt niet uitgegaan van de kilometerprijs, maar wel van een bouw pakket voor het hoofdwegennet ter waarde van 14,5 miljard Euro tot 2020 bovenop het bouw pakket MIRT 2005. In het SE-scenario is een gemiddeld dalende 'autonome' trend in het brandstofverbruik per kilometer verondersteld van jaarlijks 1,1% in de periode tot en met 2030, en in de periode 2009-2013 van gemiddeld 1,5%. Deze verbetering treedt op door (technisch) zuiniger worden van nieuwe personenauto's mede door afspraken tussen autofabrikanten (Hoen et al., 2006). Hierbij is geen rekening gehouden met de recente EU normering van de CO<sub>2</sub> uitstoot van nieuwe personenauto's voor 2015 en 2020.

Het Belastingplan omvat een groot aantal, forse, fiscale maatregelen die van invloed zijn op de ontwikkeling in de omvang en samenstelling van het autopark. Een belangrijk onderdeel van dit plan is de verschuiving van BPM naar MRB; de zogenoemde vluchtheuvel welke reeds vooruitloopt op invoering van de kilometerprijs. Daarnaast is de omzetting naar een CO<sub>2</sub> afhankelijke BPM van belang, waarbij de BPM in een aantal jaren omgezet naar een heffing die volledig gebaseerd is op de uitstoot van CO<sub>2</sub> in plaats van de autoprijs voor belastingen. Daarbij is sprake van een progressief tarief voor de BPM gebaseerd op de absolute CO<sub>2</sub>-uitstoot van personenauto's, en sterke kortingen voor MRB, BPM en bijtelling voor (zeer) zuinige auto's. Het CO<sub>2</sub> afhankelijke tarief kent een drietal schijven, verschillend voor diesel en benzine/lpg, en een tarief per schijf. De tot en met 2009 gelden BPM kortingen en toeslagen op basis van de relatieve zuinigheid van nieuwe auto's zijn per 2010 afgeschaft. Het Belastingplan 2009 legt dus een sterke relatie tussen de absolute CO<sub>2</sub>-uitstoot en de (vaste) autokosten, welke vervangen gaat worden door een kilometertarief dat eveneens sterk afhangt van de absolute CO<sub>2</sub> uitstoot.

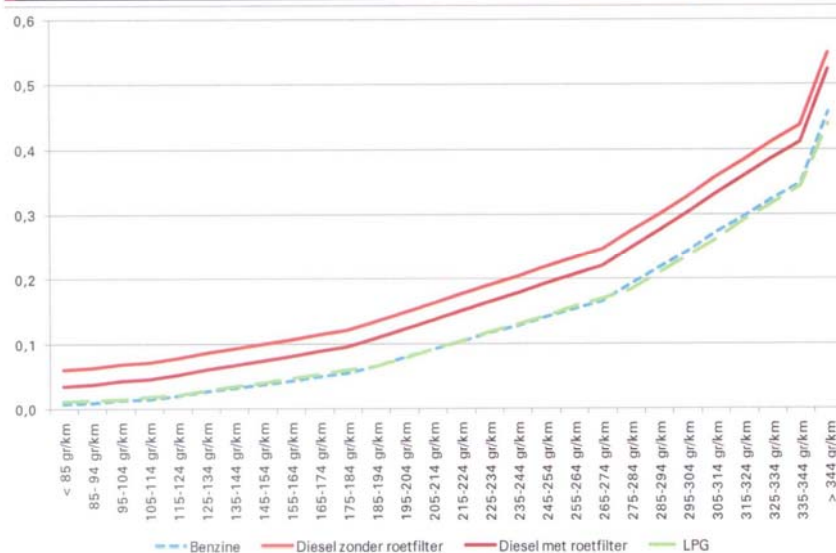
Het Belastingplan is van grote invloed op de effecten van de kilometerprijs. In de eerste plaats zullen de effecten van het Belastingplan zich uitstreken over een lange periode omdat auto's een lange levensduur hebben (gemiddeld meer dan 15 jaar). In de tweede plaats heeft het Belastingplan invloed op de berekening van de hoogte en differentiaties van het basistarief van de kilometerprijs. In het Belastingplan wordt in voorbereiding op de kilometerprijs al een deel van de BPM omgezet in de MRB, om de gevolgen van de afschaffing van de BPM op autoprijzen (nieuw en tweedehands) geleidelijk te laten verlopen. Daarnaast dienen de te onderzoeken varianten lastenneutraal te zijn ten aanzien van een referentiescenario inclusief de maatregelen van het Belastingplan 2009. In het referentiescenario inclusief Belastingplan is alleen de eerste 25% omzetting van BPM naar MRB (in 2008-2012) opgenomen. Aangenomen is dat de omzetting van de resterende 75% BPM (in 2013-2018) alleen plaatsvindt bij invoering van de kilometerprijs.

## 2.2 Milieudifferentiatie van de kilometerprijs

De milieudifferentiatie van de kabinetsvariant van de kilometerprijs bestaat uit een aantal belangrijke elementen:

- Een gemiddelde tariefhoogte van 6,7 cent per kilometer. Deze tariefhoogte is vastgesteld door de huidige opbrengsten uit BPM en MRB te bepalen (exclusief provinciale opcenten), een correctie voor de te verwachten vraaguitval vast te stellen en 5% exploitatiekosten mee te nemen als zijnde de gewenste opbrengsten. Deze opbrengsten zijn bepaald voor het jaar 2012 met Dynamo 2.1, inclusief het belastingplan. Het autobedrijf in Dynamo is gebaseerd op gegevens van CBS/NAP, waarbij gecorrigeerd is voor kilometers afgelegd in het buitenland.
- Differentiatie op basis van CO<sub>2</sub>. De keuze voor CO<sub>2</sub> als grondslag (conform de BPM) sluit aan bij de breed gedragen wens

Figuur 1: Tarieven kilometerprijs kabinetsvariant in 2012 (in euro's, prijspeil 2009)



om de basistarieven van de kilometerprijs te relateren aan de milieuprestaties van auto's.

- Spreiding conform de MRB en de BPM. Een belangrijke overweging bij de vormgeving van de spreiding van de tarieven is om zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de huidige fiscaliteit en op deze manier zo min mogelijk de automarkt te verstoren (zowel de markt voor tweedehands auto's als voor nieuwverkoop).
- Een opslag voor fijnstof uitstoot in het geval van een dieselauto zonder affabriek roetfilter. Het aandeel personenauto's zonder affabriek roetfilter zal de komende jaren geleidelijk afnemen. Door een opslag in te voeren voor dieselauto's zonder affabriek roetfilter wordt beoogd dit proces te versnellen. Deze opslag is tijdelijk omdat dieselauto's zonder roetfilter uitfaseren. Een differentiatie naar roetfilter zal hiermee een extra effect kunnen geven aan het bereiken van de luchtkwaliteitsdoelstellingen en zal leiden tot aanvullende gezondheidswinst<sup>3</sup>.

Figuur 1 geeft grafisch de tarieven voor 2012 weer per brandstofsoort en CO<sub>2</sub>-klasse, uitgaande van de situatie dat kilometerheffing al volledig zou zijn ingevoerd. In de praktijk zal invoering gefaseerd plaatsvinden over de jaren 2012-2018. Na 2012 vindt er jaarlijks een aanpassing van de tarieven plaats op basis van de afname van het aandeel dieselauto's waarvoor het tarief zonder affabriek roetfilter

geldt, en de autonome (technische) ontwikkeling in de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het gehele wagenpark.

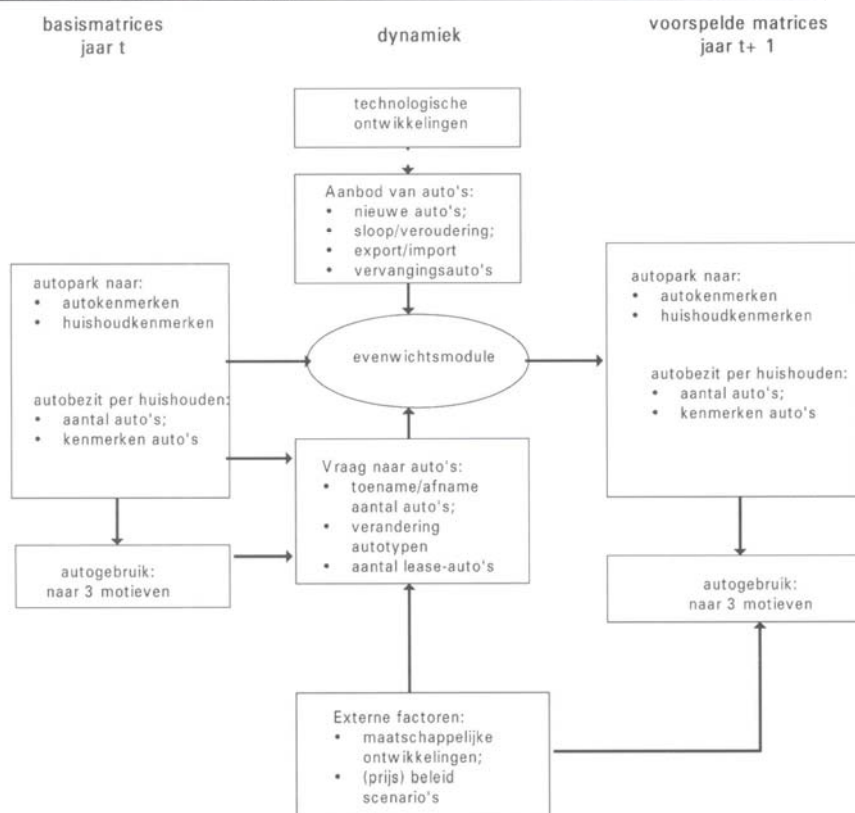
Naast de basisprijs zal de kilometerprijs ook een spitstarief omvatten. De exacte invulling van het spitstarief (hoogte, heffingslocaties) is niet in het kabinetsvoorstel opgenomen. Alle uitkomsten in dit paper zijn exclusief de effecten van een eventuele aanvullende spitsheffing.

### 3. Beschrijving Dynamo 2.1

#### 3.1 Werking van het model op hoofdlijnen

Dynamo is een model voor het vaststellen van de ontwikkelingen van jaar op jaar van autobezit, autogebruik, samenstelling en emissies van het personenautopark, van 2003 tot 2040. Het is dus een dynamisch automarktmodel, waarbij uitspraken gedaan worden op het niveau van aantallen auto's per autotype-huishoudtypecombinatie. In figuur 2 is het ontwikkelde autobezitmodel op hoofdlijnen weergegeven. Uitgaande van een goede beschrijving van het autopark en het autobezit en -gebruik in het basisjaar worden veranderingen voorspeld, leidend tot inzicht in de kenmerken van het autopark en het autobezit in een daarop volgend jaar.

Figuur 2: Schematische weergave werking Dynamo



Veranderingen in autobezit, autopark en autogebruik kunnen tot stand komen door externe factoren, zoals maatschappelijke ontwikkelingen en (prijs) beleidsscenario's. Deze externe factoren zijn van invloed op de vraag naar auto's (aantal auto's; autotypen) en van invloed op het autokilometrage naar motief in tijdstip  $t+1$ . In Dynamo wordt in het vraagmodel het aantal auto's per huishoudtype bepaald door discrete keuze modellen (multinomiaal logitmodel) waarbij de kansen een functie zijn van huishoudkenmerken, vaste autokosten (nieuwsprijzen (input), tweedehands prijzen (resultaat vanuit Dynamo) en huishoudkilometrage (als functie van variabele kosten) en de totale autokosten. Het resultaat van dit model is dat per huishoudtype het gewenste aantal met 0, 1, 2 of meer dan 2 auto's bekend is.

Nadat de vraag naar auto's (per huishoudtype) is bepaald wordt de autotypekeuze gemodelleerd. Hierbij wordt een aparte typekeuze-model voor privé-auto's en zakenauto's gebruikt. Deze modellen geven de gewenste verdeling weer van autotypen per huishoudtype als functie van huishoudkenmerken, autokenmerken, aanbod van modellen, de aankoopprijs (privé: nieuwsprijzen tweedehands prijzen, en zakelijk: het leasetarief als functie van o.a. afschrijvingen en bijtelling), de MRB en de variabele autokosten (lease: ten laste werkgever en gebruiker). Het vraagmodel en de beide typekeuze modellen bepalen gezamenlijk de vraag naar auto's in een jaar, totaal, per autotype en per huishoudtype. Een aparte module bepaalt hoeveel van deze auto's benodigd zijn op de zakelijke automarkt.

Daarnaast is uiteraard sprake van een aanbod van auto's. In Dynamo wordt rekening gehouden met de jaarlijkse veroudering van auto's, sloop (een discreet keuzemodel van sloopkansen als functie van onder meer leeftijd, tweedehands prijzen en slooppremies) en import en export van auto's. Verondersteld wordt dat sprake is van onbeperkt aanbod van nieuwe auto's met exogene bepaalde nieuwsprijzen. Deze aanname is consistent met de "klein-land" aanname in de international trade theory.

Vraag en aanbod worden met elkaar in verband gebracht in de zogenaamde evenwichtsmodule. In deze module wordt het prijsmechanisme gebruikt om evenwichten tot stand te brengen tussen vraag en aanbod. Gaat bijvoorbeeld de dieselaanpak omhoog, dan zullen minder nieuwe dieselauto's worden gekocht. Tevens zullen mensen met een dieselauto besluiten om deze eerder af te schaffen, wat een drukkend effect heeft op de prijs van tweedehands dieselauto's. Prijsaanpassingen zorgen ervoor dat op de tweedehands automarkt vraag en aanbod in evenwicht zijn, zowel voor de totale markt, per autotypen en per huishoudtype. De vraagmodule, typekeuze module en de evenwichtsmodule worden binnen één jaar een aantal malen doorlopen zó dat prijsveranderingen binnen een jaar effect hebben op vraag en aanbod van personenauto's.

De uitkomst van het model is een nieuwe basismatrix met kenmerken van het autopark en het autobezit, de ontwikkeling in de evenwichtsprijzen van auto's en een voorspelling van het autokilometrage.

### 3.2 Detailniveau van Dynamo

Elk jaar wordt in Dynamo een "Auto-Huishoudmatrix" (AH-matrix) bepaald. Dit is een combinatie van 71 huishoudtypen en 120 auto-

typen. De huishoudtypen zijn een functie van huishoudgrootte (onderscheiden naar eenpersoons, tweepersoons, of meer dan tweepersoons huishoudens), aantal werkzame personen (0, 1, of meer dan 1 werkende), leeftijd van de oudste persoon in het huishouden (jonger dan 35 jaar, 35 tot 65 jaar, of 65 jaar en ouder) en besteedbaar reëel huishoudinkomen (laag (tot €18.151), middel (€18.151 – 38.571), hoog (meer dan € 38.571)).

Voor elk van deze huishoudtypen het aantal auto's en de verdeling hiervan over 120 autotypen als functie van: leeftijd van de auto (jonger dan 1 jaar, 1–2, 3–5, 6–10, ouder dan 10 jaar), autobrandstof (benzine, diesel of LPG), autogewicht (950kg. of minder, 951–1.150kg., 1.151–1.350kg., 1.350kg. of meer) en eigendomssituatie (in privébezit of lease/auto van de zaak).

De AH-matrix voor het basisjaar (2003) is tot stand gekomen op basis van gegevens van de RijksDienst voor het Wegverkeer, het Centraal Bureau voor de Statistiek, Vereniging van Nederlandse Autoleasemaatschappijen, en het Planbureau voor de Leefomgeving en bewerkingen / modelschattingen van MuConsult.

Daarnaast is ten behoeve van de doorrekeningen voor ABvM Dynamo uitgebreid met een CO<sub>2</sub>-module. Hiermee wordt elk Dynamo autotype verder onderverdeeld naar 28 onderliggende CO<sub>2</sub>-klassen. Hierbij is gebruik gemaakt van de te verwachten verdeling van CO<sub>2</sub>-klassen tot en met 2030, zoals vastgelegd in de kenmerken van het SE-scenario. Na het runnen van Dynamo zijn elk van de 120 Dynamo-autotypen weer uitgesplitst naar de onderliggende 28 CO<sub>2</sub>-klassen. Vanaf Dynamo 2.2 maakt deze module standaard deel uit van Dynamo.

### 3.3 Uitkomsten van Dynamo

Dynamo berekent voor ieder zichtjaar naast het aantal personenauto's en autogebruik per combinatie van autotype en huishoudtype ook per autotype de uitsplitsing naar de onderliggende CO<sub>2</sub>-klassen. Ook berekent het model voor ieder zichtjaar de tweedehands marktprijzen en de emissies van het wagenpark. De uitkomsten worden in een emissiemodule met behulp van emissiefactoren (afkomstig van het PBL) vertaald naar de totale uitstoot van CO<sub>2</sub>, NOx, PM10 en andere vervuulende stoffen. Tenslotte levert Dynamo ook gegevens over de kosten van autobezit en gebruik voor huishoudens en bedrijven en opbrengsten van autobelastingen voor de overheid.

## 4. Resultaten

### 4.1 Effecten op omvang en samenstelling autopark

Tabel 1 geeft een overzicht van de effecten het Belastingplan en de kabinetsvariant van de kilometerprijs op omvang en samenstelling van het wagenpark. De tabel laat zien dat het Belastingplan 2009 duidelijke effecten op het autopark heeft: het wagenpark neemt op de lange termijn (2030) circa 2% toe en er treedt een verschuiving op naar benzineauto's en lichtere auto's. Deze effecten zijn van belang bij de interpretatie van de effecten van de kilometerprijs. Door het Belastingplan worden zwaardere autoklassen duurder ten opzichte van de situatie zonder het Belastingplan. Lichtere autoklassen worden juist goedkoper, al is deze prijsdaling kleiner. Dit zien we zowel

Tabel 1: Effect van de kabinetsvariant van de kilometerprijs op omvang en samenstelling wagenpark in 2020 en 2030

Kenmerk	SE		SE+Belastingplan		Kabinetsvariant	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Omvang (miljoen)	8,9	9,9	9,0	10,1	9,0	10,3
Gemiddelde leeftijd	8,1	8,1	8,0	8,0	7,9	7,6
Brandstofmix						
Benzine	78,9%	79,5%	79,9%	80,8%	78,0%	76,7%
Diesel	19,4%	19,2%	18,7%	18,2%	20,5%	22,1%
LPG	1,7%	1,3%	1,4%	1,0%	1,6%	1,3%
Gewichtsklasse						
<951 kg	17,4%	16,1%	21,8%	22,2%	17,9%	13,9%
951-1.150 kg	23,5%	23,2%	24,6%	25,4%	23,3%	21,5%
1.151-1.350 kg	27,1%	26,3%	29,0%	29,0%	29,0%	28,3%
> 1.350 kg	32,0%	34,4%	24,5%	23,4%	29,8%	36,2%

Tabel 2: Effect van de kabinetsvariant van de kilometerprijs op autogebruik en emissies wagenpark

Kenmerk	SE		SE+Belastingplan		Kabinetsvariant	
	2020	2030	2020	2030	2020	2030
Autogebruik						
Jaarkilometrage Km	16.600	16.400	16.500	16.300	14.500	14.000
Binnenlandse kms Mrd	129	143	129	144	114	126
Emissies						
CO <sub>2</sub> emissiefactor Gr/km	165	150	158	142	160	146
CO <sub>2</sub> Mton	21,6	21,7	20,8	20,6	18,6	18,8
CO Kton	93	96	94	97	80	81
VOS <sup>1</sup> Kton	12,4	12,3	12,6	12,4	10,7	10,6
NO <sub>x</sub> Kton	14,1	11,1	14,0	11,0	11,4	9,3
PM <sub>10</sub> <sup>2</sup> Kton	3,6	3,8	3,6	3,8	3,1	3,3

1: Inclusief emissies door verdamping

2: Inclusief emissies door slijtage

bij benzine als bij dieselauto's. Het prijsverschil tussen zwaardere dieselauto's en zwaardere benzineauto's neemt door het Belastingplan af. De prijsstijging voor de zwaardere dieselauto's is iets minder groot dan bij vergelijkbare benzineauto's. Dit komt omdat dieselauto's wat minder CO<sub>2</sub> uitstoten dan benzineauto's.

De Kabinetsvariant leidt tot additionele stijging van het wagenpark op de lange termijn (2030) met 2% ten opzichte van het referentiescenario inclusief Belastingplan (van 10,1 naar 10,3 miljoen voertuigen). Ten opzichte van de referentie zonder belastingplan neemt het wagenpark in 2030 circa 4% toe. De kilometerprijs heeft verschillende effecten op het autopark: er treedt een daling van de gemiddelde leeftijd op, een stijging van het aandeel diesel en een verzwaring van het wagenpark. Dit laatste wordt met name veroorzaakt door de afschaffing van de aanschafbelasting die bij grote, onzuinige, auto's niet volledig gecompenseerd wordt door een kilometer tarief indien met deze auto's niet relatief veel gereden wordt. Dit betekent dat de totale prijsprikkel over een langere periode wordt uitgesmeerd. Dit heeft minder effect op het aankoopgedrag dan de prijsprikkel bij aankoop (zie ook de Jong et al., 2009, en het paper elders in deze issue).

#### 4.2 Effecten op autogebruik en emissies

Tabel 2 laat het effect zien van de Kabinetsvariant van de kilometerprijs op autogebruik en de emissies van het wagenpark. Volgens Dynamo neemt bij invoering van de kabinetsvariant kilometerprijs het gemiddelde autogebruik per auto met circa 15% af en het totale autogebruik met circa 12,5% in 2030. De groei van het wagenpark dempt hiermee het effect van de kilometerprijs op het totale autogebruik. In Dynamo wordt hierbij expliciet rekening gehouden met een demping van het kilometereffect doordat huishoudens waarvan het autobezit toeneemt ook nieuwe autokilometers gaan maken met de extra auto(s) in het huishouden. Merk op dat in de effecten van de kilometerprijs op autogebruik geen rekening is gehouden met een eventueel spitsstarief. De spitsheffing zorgt voor een beperkte afname van het autogebruik (ca. 1%) maar is wel effectief in reduceren van congestie (zie bijvoorbeeld 4Cast, 2006).

De kabinetsvariant van de kilometerprijs zorgt voor een toename van de gemiddelde uitstoot per kilometer ten opzichte van de referentie met het Belastingplan. Dit komt vooral door het zwaarder worden van het wagenpark. Ten opzichte van het SE-scenario zonder

Tabel 3: Effecten van de kabinetsvariant versus een "platte" variant in 2030

Kenmerk		Kabinets-variant	"Platte" variant
Omvang (miljoen)		10,3	10,4
Gemiddelde leeftijd		7,6	7,7
Brandstofmix			
Benzine		76,7%	77,0%
Diesel		22,1%	21,9%
LPG		1,3%	1,1%
Gewichtsklasse			
< 951 kg		13,9%	10,6%
951-1.150 kg		21,5%	18,4%
1.151-1.350 kg		28,3%	26,1%
> 1.350 kg		36,2%	45,0%
Autogebruik			
Jaarkilometrage	Km	14.000	14.100
Binnenlandse kms	Mrd	126	127
Emissies			
CO <sub>2</sub> emissiefactor	Gr/km	146	158
CO <sub>2</sub>	Mton	18,8	20,5
CO	Kton	81	83
CO	Kton	81	83
VOS1	Kton	10,6	10,9
NO <sub>x</sub>	Kton	9,3	9,4
PM <sub>10</sub> <sup>2</sup>	Kton	3,3	3,3

1: Inclusief emissies door verdamping

2: Inclusief emissies door slijtage

de maatregelen uit het Belastingplan is wel sprake van een daling van de gemiddelde uitstoot per kilometer. Per saldo zorgt de kabinetsvariant voor een daling van de verschillende emissies van het personenautopark, ook al wordt het wagenpark gemiddeld zwaarder. Met andere woorden: de reductie van het aantal kilometers zorgt voor een grotere afname van emissies dan de veranderingen in de omvang en samenstelling van het wagenpark. Ten opzichte van het referentiescenario met belastingplan daalt de totale uitstoot aan CO<sub>2</sub> bij kilometerbeprijzing in 2020 met 2,2 Megaton. Over de hele periode 2012-2020 is sprake van een reductie van bijna 15 Megaton en tot en met 2030 van bijna 35 Megaton.

#### 4.3 Effect van CO<sub>2</sub>-differentiatie

In de voorgaande sectie zijn de effecten van de kabinetsvariant van de kilometerprijs vergeleken met de situatie zonder kilometerprijs. Dit geeft geen inzicht in het effect van de gekozen vormgeving van de kabinetsvariant. In deze sectie kijken we naar het effect van de CO<sub>2</sub>-differentiatie in het kilometertarief. De uitkomsten van de kabinetsvariant voor 2030 worden vergeleken met een "platte" variant van kilometerheffing waarbij het tarief alleen differentieert naar brandstofsoort, en dus niet aanvullend naar bepaalde milieuklassen. Er is hierbij in het tarief wel rekening gehouden met de gemiddelde belastingdruk per brandstofsoort volgens het Belastingplan zonder kilometerheffing. Tevens is het gemiddelde kilometertarief gelijk aan dat van de kabinetsvariant.

Tabel 3 laat zien dat deze platte variant slechts een beperkt effect heeft op de omvang, gemiddelde leeftijd, brandstofmix, en het gemiddelde en totaal kilometrage van het wagenpark ten opzichte van

de kabinetsvariant. Dit kan verklaard worden uit het gegeven dat het gemiddelde tarief totaal en per brandstofsoort gelijk is aan dat van de kabinetsvariant. Een duidelijk verschil treedt echter wel op bij de verdeling van gewichtsklassen, de gemiddelde en totale CO<sub>2</sub>-uitstoot en de overige emissies. Doordat er geen aanvullende differentiatie is naar milieuklassen binnen elk van de brandstofsoorten leidt de platte variant tot een aanzienlijk zwaarder en daardoor minder zuinig wagenpark (CO<sub>2</sub>: 8% per kilometer en bijna 10% totaal). De totale CO<sub>2</sub>-uitstoot in deze variant is nauwelijks lager dan zonder invoering van kilometerheffing, ondanks het lagere autogebruik.

## 5. Conclusies en discussie

Dit paper beschrijft de effecten van invoering van de kabinetsvariant van de kilometerprijs op het autopark, de autokilometers en het milieu. Het automarktmodel Dynamo is gebruikt in combinatie met een nieuwe gedetailleerde CO<sub>2</sub> module om de effecten van de CO<sub>2</sub> differentiatie in de kilometerprijs te kunnen bepalen. De effecten zijn afgezet tegen twee referentievarianten: met en zonder de maatregelen uit het Belastingplan 2009 en tegen een kilometerheffing variant zonder sterke CO<sub>2</sub>-differentiatie.

De kabinetsvariant van de kilometerprijs zorgt volgens Dynamo op de lange termijn voor een beperkte groei in het autobezit (circa 2%), een afname van het binnenlandse autokilometrage met circa 12-13%. De kilometerprijs heeft ook duidelijke effecten op de samenstelling van het wagenpark. Een naar CO<sub>2</sub>-uitstoot gedifferentieerde kilometerprijs leidt tot een verzwaring en verdieseling van het autopark, ondanks de hogere kilometerstarieven voor zware auto's en dieselauto's. Dit komt grotendeels door afschaffing van de BPM. Door invoering van kilometerbeprijzing verschuift de "prikkel" om een zuinige auto te kopen van het moment van aanschaf naar het gebruik van de auto. Dit betekent dat de totale prijs-prikkel over een langere periode wordt 'uitgesmeerd'. Dit heeft minder effect op het autotypekeuze gedrag dan een eenmalige (in omvang gelijke) prijs-prikkel bij aankoop. Het gezamenlijke effect van het Belastingplan 2009 en de invoering van kilometerbeprijzing leidt wel tot een zuiniger wagenpark. Zonder een naar emissies gedifferentieerd tarief zou het wagenpark per kilometer en totaal zelfs onzuiniger kunnen worden dan zonder kilometerheffing.

Bij de Kabinetsvariant is gekozen voor een prijsdifferentiatie die dicht tegen de huidige heffingen blijft per autotype. Een sterkere prijsdifferentiatie in automarktsegmenten met een hoog marktaandeel in de totale verkopen blijkt meer effect te sorteren (MuConsult, 2009). Daarnaast wordt in de Wet Kilometerprijs uitgegaan van een volledige afschaffing van de BPM. Vanuit welvaartseconomische oogpunt is dit niet optimaal, en bij een toenemende mate van omzetting van de BPM neemt de milieuwinst maar beperkt toe (Besseling et al., 2008). Een gedeeltelijke omzetting zou in combinatie met een sterk naar milieueffecten gedifferentieerd restant van de BPM meer effect kunnen sorteren. Alternatieve vormen van beprijzing, zoals verhoging van de brandstofaccijnzen, zijn welvaartseconomisch veel onaantrekkelijker, mede vanwege de grenseffecten en de beperkte effecten op reductie van de congestie door substitutie naar kleinere auto's (Platform anders betalen voor Mobiliteit, 2005)

De berekeningen met Dynamo geven de richting aan van de wagenpark- en milieueffecten van de kilometerprijs. Deze effectinschattingen moeten niet als exacte puntschattingen worden gezien. Er is een aantal belangrijke onzekerheden aan te geven.

In de eerste plaats zijn wagenparkeffecten van de milieudifferentiatie in sterke mate afhankelijk van de hoogte van het gemiddelde basistarief. Deze tariefhoogte is vastgesteld door de huidige opbrengsten uit BPM en MRB te bepalen (exclusief provinciale opcenten), een correctie voor vraaguitval vast te stellen en 5% exploitatiekosten mee te nemen als zijnde de gewenste opbrengsten. Deze opbrengsten zijn bepaald voor het jaar 2012 met Dynamo 2.1, inclusief het belastingplan. Het model levert echter geen exacte prognoses van belastingopbrengsten en daarmee tarieven. Dynamo is niet geijkt op de overheidsinkomsten in het basisjaar; er zit een discrepantie in omdat de opbrengsten voor de overheid worden bepaald vanuit klassegemiddelde BPM- en MRB waarden. Dit betekent dat voor de duurste autoklassen sprake is van een onderschatting van de overheidsinkomsten (de BPM van bijvoorbeeld Ferrari's wordt niet adequaat meegenomen). Daarnaast worden opbrengsten vanuit import- en de BPM op accessoires niet meegenomen in Dynamo 2.1. Het gemiddelde tarief (6,6ct/km) waarmee in de milieudifferentiaties is gerekend ligt dan ook iets onder het gemiddelde tarief zoals genoemd in het wetsvoorstel Kilometerprijs (6,7ct/km).

In de tweede plaats is prijsvorming in het aanbod van nieuwe personenauto's een belangrijke onzekerheid. Dynamo modelleert het aanbod van personenauto's door autofabrikanten en importeurs niet expliciet. Dynamo veronderstelt dat het aanbod van nieuwe autotypen volledig elastisch is en de vraag volgt, en dat fiscale wijzigingen geen effecten hebben op de 'kale' autoprijzen. Kortom: verondersteld wordt dat het voordeel van het afschaffen van de BPM volledig wordt doorgegeven naar de autokoper. Studies van de automarkt laten echter zien dat prijswijzigingen niet volledig worden doorgegeven (Berry et al., 1995). In EU-landen met hoge aanschafbelastingen, zoals Nederland en Denemarken, is de 'kale' autoprijs lager dan in EU-landen met een lage of geen aanschafbelasting. De reden hiervoor is dat autofabrikanten de auto's in deze landen beter betaalbaar willen maken. In de EU variëren kale autoprijzen gemiddeld 6-7% tussen verschillende landen (Goldberg en Verboven, 2004; European Commission, 2008). Het is dan ook aannemelijk dat als de BPM volledig is afgeschaft, de kale autoprijzen enkele procenten toenemen. Dit zal de effecten van de kilometerprijs op zowel de omvang en de samenstelling van het wagenpark dempen.

In de berekeningen met Dynamo is nog geen rekening gehouden met Europese normering ten aanzien van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe personenauto's. Dit betekent dat in alle varianten (inclusief de referenties), het absolute niveau aan CO<sub>2</sub>-uitstoot lager zal komen te liggen wanneer hier wel rekening mee zou worden gehouden. Dit zal vooral optreden als de voorlopige ambitie voor normering voor het jaar 2020 (95 gr CO<sub>2</sub>/km) realiteit wordt.

Om de effecten van de CO<sub>2</sub> differentiatie van de kilometerprijs in te kunnen schatten is Dynamo 2.1 uitgebreid met een CO<sub>2</sub>-module. In deze module wordt elk Dynamo autotype verder onderverdeeld naar 28 onderliggende CO<sub>2</sub>-klassen, waarbij dezelfde prijsgevoeligheden zijn gebruikt als bij de keuze uit de bovenliggende Dynamo autotypen. Het toevoegen van de CO<sub>2</sub>-module maakt het mogelijk niet al-

leen verschuivingen tussen de Dynamo autotypen (onderverdeeld naar brandstofsoort en gewichtsklasse) te modelleren, maar ook verschuivingen binnen deze 'grootteklassen'. In de analyses is deze module 'achteraf' toegepast. Hierdoor hebben verschuivingen tussen CO<sub>2</sub> klassen binnen dezelfde grootteklasse geen effect op de autotypekeuzegedrag. De CO<sub>2</sub> differentiatie van de kilometerprijs werkt hierdoor mogelijk wat sterker door in wijzigingen in de samenstelling van het wagenpark. Inmiddels maakt deze module standaard deel uit van Dynamo 2.2, en worden deze effecten wel meegenomen.

## Referenties

- 4Cast, 2006. Joint Fact Finding: verkeerskundige effecten 2020 zoals vastgesteld met LMS. 4Cast, Leiden.
- Berry, S., Levinsohn, J. and Pakes, A. (1995) Automobile prices in equilibrium, *Econometrica*, 63, (4), pp. 841-890.
- Besseling, P., K. Geurs, H. Hilbers, R. Lebouille, M. Thissen (2008). Effecten van omzetting van de aanschafbelasting op personenauto's in een kilometerprijs. Den Haag/Bilthoven, Centraal Planbureau/Planbureau voor de Leefomgeving.
- CPB/MNP/RPB (2006). Welvaart en leefomgeving. Den Haag/Bilthoven, Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau/Ruimtelijk Planbureau. [www.welvaartenleefomgeving.nl](http://www.welvaartenleefomgeving.nl)
- European Commission, 2008. Car prices in the European Union, 2008.
- Goldberg, P., Verboven, F., 2004. Cross-Country Price Dispersion in the Euro Era: A Case Study of the European Car Market *Economic Policy* 19, 438-521.
- Hoen, A., R.M.M van den Brink, J.A. Annema (2006). Verkeer en Vervoer in de Welvaart en Leefomgeving. Achtergronddocument Emissieprognoses Verkeer en Vervoer. Bilthoven, Milieu- en Natuurplanbureau.
- Jong, G. de, Kouwenhoven, M., Bucci, P., Tuinenga, J.G., 2009. Effect op autobezit van omzetting van de BPM in de Kilometerprijs. Eindrapport. Significance, Den Haag.
- MuConsult, 2008. Dynamo 2.1: Dynamic Automobile Market Model. Technische eindrapportage. MuConsult bv, Amersfoort.
- MuConsult, 2009. Effecten milieudifferentiatie basistarieven kilometerprijs. MuConsult, Amersfoort.
- Platform Anders Betalen voor Mobiliteit (2005). Eindrapportage. Den Haag.

## Noten

- 1 Auteur voor correspondentie: P.O. Box 2054, 3800 CB Amersfoort, e-mail: [h.meurs@muconsult.nl](mailto:h.meurs@muconsult.nl)
- 2 Kamerstukken II, vergaderjaar 2008-2009, 31 305 nr. 101.
- 3 Zie over dit onderwerp ook het CE rapport "Effect roetfilterdifferentiatie kilometerprijs op PM10-emissies".