

## **Kosten en baten prijsbeleid personenauto's**

Annemiek Verrips – Centraal Planbureau – a.s.verrips@cpb.nl  
Jordy van Meerkerk – Planbureau voor de Leefomgeving – jordy.vanmeerkerk@pbl.nl  
Peter Zwaneveld – Centraal Planbureau – p.j.zwaneveld@cpb.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
19 en 20 november 2015, Antwerpen**

## Samenvatting

Beprijzen van het wegverkeer staat volop in de belangstelling. Zes politieke partijen hadden in hun laatste verkiezingsprogramma een vorm van prijsbeleid (ook wel rekeningrijden of kilometerheffing) voor het wegverkeer opgenomen. In het buitenland wordt prijsbeleid vaak toegepast en recent heeft de EU-vervoerscommissaris gepleit voor een Europese kilometerheffing.

Beprijzing van het wegverkeer wordt vooral gezien als middel om de files terug te dringen, maar ook om andere externe effecten van autogebruik te beprizen, zoals verkeersonveiligheid, emissies van schadelijke stoffen en geluidhinder.

Bij prijsbeleid wordt betaald per gereden kilometer. Prijsbeleid maakt dus *het gebruik* van de auto duurder. Een gerichte heffing per kilometer op drukke wegen in de spitsuren, een vlakke heffing voor alle gereden kilometers, tolheffing en brandstofaccijns zijn verschillende vormen van prijsbeleid. Het betalen voor autogebruik per kilometer kan gecompenseerd worden door lagere belastingen op autoaanschaf of autobezit.

De laatste studies over de economische effecten van prijsbeleid dateren van een aantal jaar geleden. Het CPB en PBL hebben recent een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) uitgevoerd van vier vormen van prijsbeleid voor personenauto's:

- Een **congestieheffing** op drukke wegvakken in de spits.
- Een **spitsheffing** op het gehele hoofdwegennet in West en Centraal Nederland in de spits. Dit is een grovere en voor weggebruikers eenvoudiger variant van de congestieheffing.
- Een **vlakke heffing** op alle wegen en alle uren.
- De combinatie van een **vlakke en een congestieheffing** zoals oorspronkelijk verondersteld bij Anders betalen voor Mobiliteit uit het kabinet Balkenende IV.

Het maatschappelijk rendement van prijsbeleid hangt sterk samen met de omvang van het fileprobleem en de gerichtheid waarmee het prijsbeleid deze congestie aanpakt.

De belangrijkste conclusies van de studie zijn:

- De congestieheffing beprist alleen de wegvakken en momenten met files. De baten van de congestieheffing zijn hoger dan de kosten. Deze vorm van prijsbeleid is in de praktijk echter lastig uitvoerbaar.
- De eenvoudiger spitsheffing is onrendabel bij lage economische groei en minder maatschappelijk rendabel dan de congestieheffing bij hoge economische groei.
- Een vlakke heffing is alleen maatschappelijk rendabel als de fileproblematiek zeer sterk toeneemt.
- Een kilometerheffing zorgt voor minder autogebruik. Dit zorgt enerzijds voor minder emissies, minder geluidshinder en minder verkeersslachtoffers wat een welvaartswinst oplevert. Het zorgt echter ook voor minder accijnsopbrengsten wat een welvaartsverlies oplevert. Dit welvaartsverlies is groter dan de welvaartswinst van minder emissies, geluidshinder en verkeersslachtoffers.

## **1. Belangrijkste conclusies kosten en baten prijsbeleid**

De belangrijkste conclusies worden hieronder nader uitgewerkt. In hoofdstuk 2 volgt een overzicht van de MKBA in vogelvlucht<sup>1</sup>.

### *1.1 Congestieheffing op zich gunstig voor de welvaart, maar in de praktijk lastig uitvoerbaar*

De invoering van een congestieheffing van 11 cent per kilometer op drukke wegvakken in de spits is maatschappelijk rendabel bij zowel hoge als lage economische groei.<sup>2</sup> Met een gedifferentieerd tarief kan dit rendement ook nog worden verbeterd. Er worden substantiële reistijdwinsten behaald, terwijl de automobiliteit maar beperkt afneemt. Het effect op de emissies en de verkeersonveiligheid maar ook het welvaartsverlies door vraaguitval is daardoor gering. Het file-oplossend vermogen zal afnemen als werkgevers een deel van de kosten betalen. Weggebruikers die de kosten van de congestieheffing vergoed krijgen, voelen dan namelijk geen prikkel om het autogebruik aan te passen.

De rentabiliteit hangt wel af van de systeemkosten. Een systeem met camera's (ANPR) of een zogeheten Smart Vignet is goedkoper en daardoor eerder rendabel dan een DSRC-systeem met een 'tag' (apparaat met magneet) in de auto. Privacy en fraude zijn in deze studie niet onderzocht, maar kunnen leiden tot hogere kosten.

De praktische uitvoerbaarheid van de congestieheffing is een zorgpunt. Alle drukke wegvakken beprijzen leidt tot een voor de weggebruiker onduidelijke lappendeken van wegvakken met en zonder heffing. Deze onduidelijkheid kan misschien worden verminderd door tariefinformatie per wegvak in te bouwen in moderne navigatietechnologie. Daarnaast kan dit leiden tot uitwijkgedrag naar het onderliggend wegennet, hetgeen daar tot problemen leidt.

### *1.2 Eenvoudiger spitsheffing is minder gunstig voor de welvaart*

Vanwege de haken en ogen aan de congestieheffing is als simpeler uitvoering een spitsheffing onderzocht: een heffing in de spits van 5 cent/km op alle grotere wegen in de Randstad, delen van Noord-Brabant en Gelderland. In vergelijking met de congestieheffing is dit een minder doeltreffende heffing. Het betekent een lager tarief per kilometer, toegepast op een veel groter deel van het wegennet. Het lagere tarief leidt tot een kleinere reductie van de files. Omdat er ook betaald moet worden op wegvakken zonder files, is er meer welvaartsverlies door vraaguitval. Daardoor is het maatschappelijk rendement uiteindelijk minder gunstig. Het maatschappelijk rendement

---

<sup>1</sup> Dit paper is gebaseerd op de studie van CPB en PBL uit 2015 'Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's' en het achtergronddocument bij deze studie. Auteurs van deze studie zijn in alfabetische volgorde H. Hilbers (PBL), J. van Meerkerk (PBL), A. Verrips (CPB), W. Weijschede-Van Straaten (CPB) en P. Zwaneveld (CPB) met medewerking van A. Brouwers (CPB).

<sup>2</sup> Laag groeiscenario: Regional Communities (RC), hoog groeiscenario: Global Economy (GE).

van de spitsheffing is ongunstig in een laag groeiscenario (verder RC) en gunstig in een hoog groeiscenario (verder GE).

Daarbij moet bedacht worden dat het niveau van congestie in GE hoog is: in 2020 twee maal en in 2040 vier maal zo hoog als in RC. Het huidige congestieniveau ligt in de buurt van het RC-scenario. Uitstel tot het congestieniveau zich meer beweegt in de richting van het GE-scenario ligt op basis van de uitkomsten meer in de rede.

### *1.3 Een vlakke heffing is alleen gunstig als de fileproblematiek zeer sterk toeneemt*

Een vlakke heffing wordt pas maatschappelijk rendabel als de congestie meer dan twee keer zo hoog is als nu. Een vlakke heffing is van toepassing voor alle personenautokilometers in Nederland. In RC, waarin de congestie beperkt toeneemt in de tijd, is het rendement van een vlakke heffing van zowel 3, 7 als 11 ct/km fors negatief. In GE is het rendement van de vlakke heffingen positief, omdat het autogebruik en de filedruk in de tijd sterk toenemen. Desalniettemin is uitstel van invoering van de vlakke heffingen met enkele jaren ook in GE gunstiger voor de welvaart dan invoering in 2020.

Het ongunstige beeld van de vlakke heffingen wordt veroorzaakt door de relatief sterke afname van de automobilititeit. Er is tenslotte ook een heffing op wegen waar geen file is. Tegenover de substantiële afname van files (verliesuren nemen met circa 18-27% af, afhankelijk van variant en scenario) staat een afname van de automobilititeit met circa 12 tot 15%.<sup>3</sup> Die afname gaat gepaard met substantiële welvaartsnadelen. De afname wordt veroorzaakt omdat de *gebruikskosten* van de auto sterk toenemen bij de vlakke heffingen. Een vlakke heffing van 7 ct/km komt ongeveer overeen met een stijging van de benzineprijs met 1 euro per liter en van de dieselprijs met circa 1,40 euro. De heffingen verhogen de variabele kosten van autogebruik met ruim 6 mld (RC) tot circa 8 mld (GE) euro *per jaar* in 2020.

Een combinatie van een congestieheffing van 11 ct/km en een vlakke heffing van 7 ct/km pakt fors negatief uit in RC. In het GE-scenario heeft de combinatievariant in totaal een positief rendement, mits de kosten van het systeem niet te hoog uitvallen. Dat positieve effect is in hoofdzaak toe te schrijven aan het effect van de congestieheffing.

### *1.4 Geen welvaartswinst kilometerheffingen door minder externe effecten*

De verschillende onderzochte kilometerheffingen leveren geen netto welvaartswinsten op door minder emissies, minder geluidshinder of minder verkeersslachtoffers. Als gevolg van de kilometerheffing wordt er minder gereden. Hiermee nemen emissies van CO<sub>2</sub>, stikstofoxiden en fijn stof af, is er minder geluidshinder en neemt het aantal verkeersslachtoffers af (allemaal zogenaamde externe effecten). Dit zijn welvaartsbaten die in de MKBA zijn gewaardeerd. Minder autoverkeer betekent ook minder brandstofverbruik en daarmee minder accijnsinkomsten voor de overheid. Dat is een welvaartsverlies dat ook is gewaardeerd. De gederfde accijnsopbrengsten bij een afname

---

<sup>3</sup> De substitutie naar OV is beperkt. Circa 10% van de afname van de automobilititeit verschuift naar het OV. Het OV-gebruik neemt bij projectvarianten met een vlakke heffing met circa 5% toe.

van de automobilititeit compenseren de welvaartswinsten door minder emissies, minder geluidshinder of minder verkeersslachtoffers voor alle varianten volledig.

### 1.5 *Intermezzo: het mechanisme van een kilometerheffing*

Met een kilometerheffing nemen de kosten van het gebruik van de auto toe. Een aantal weggebruikers zal besluiten de auto minder te gebruiken. Bij een algemene kilometerheffing is er de mogelijkheid om af te zien van de trip, een andere modaliteit (ov, fiets) te kiezen, niet meer alleen te rijden, een andere bestemming te kiezen of, op langere termijn, te verhuizen of van baan te veranderen. Bij een gerichte heffing die alleen geldt op tijden en plaatsen als er file staat, bestaat daarnaast nog de mogelijkheid uit te wijken naar een andere route of een ander tijdstip.

Weggebruikers bestaan uit verschillende individuen met variërende preferenties. De één kent aan tijd een hogere waarde toe dan de ander. Voor het personenverkeer wordt vaak gewerkt met drie groepen weggebruikers: het zakelijk verkeer, het woon-werkverkeer en het overig (sociaal-recreatief) verkeer. Het zakelijk verkeer heeft de hoogste tijdwaardering, het overig verkeer de laagste.

Als het gebruik van de auto per kilometer duurder wordt, zullen weggebruikers met een lage tijdwaardering eerder besluiten uit te wijken dan weggebruikers met een hoge tijdwaardering. Door de afname van de automobilititeit daalt de congestie waarvan de 'blijvers' profiteren met **reistijdwinsten**. Ook zal de **betrouwbaarheid** van de trip voor hen toenemen. De 'afhakers' kennen een welvaartsverlies van de niet gemaakte trip of door de keuze voor een minder aantrekkelijk alternatief (**welvaartsverlies door vraaguitval**). Vanwege het verschil in reistijdwaardering tussen beide groepen resulteert in principe een welvaartswinst, mits de **kosten van invoering** niet te hoog uitvallen en mits de reistijdwinsten blijven opwegen tegen de negatieve effecten van vraaguitval.

Bij een *algemene* kilometerheffing zal ook minder worden gereden op plaatsen waar geen files stonden. Het is dan de vraag of de negatieve effecten van een lagere automobilititeit en de systeemkosten opwegen tegen de totaal behaalde reistijdwinsten.

De afname van het aantal autokilometers zorgt voor **minder schadelijke emissies** (zoals fijnstof en CO<sub>2</sub>), minder **geluidshinder** en **minder verkeersslachtoffers**. Het maakt uit *waar* de kilometers worden gereden: het onderliggend wegennet en wegen binnen de bebouwde kom zijn bijvoorbeeld beduidend onveiliger dan autosnelwegen. Minder autokilometers betekent ook minder brandstofverbruik en daarmee **minder accijnsinkomsten** voor de overheid. Dat is een welvaartsverlies. Grosso modo zijn, bij de huidige accijnzen, de gederfde accijnsinkomsten hoger dan de winsten voor verkeersveiligheid, geluidshinder en emissies. Een algemene afname van de automobilititeit levert op dat punt geen welvaartswinst op.

De afname van de automobilititeit leidt ook tot **indirecte economische effecten** in de vorm van onder meer zogeheten agglomeratie-effecten. De extra reiskosten maakt de barrière om te reizen naar een werklocatie groter, waardoor de arbeidsmarkt minder goed zal functioneren. Andere voorbeelden zijn minder kennisoverdracht en minder schaalvoordelen. De reistijd- en betrouwbaarheidswinsten brengen daarentegen positieve

agglomeratie-effecten met zich mee. Het uiteindelijke saldo hangt af van de verhouding tussen de behaalde reistijdwinsten en de welvaartsverliezen door de 'afhakers'.

## 2. De MKBA Prijsbeleid in vogelvlucht

### 2.1 Uitgangspunten MKBA

Het CPB en PBL hebben met deze maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) een herijking uitgevoerd van de economische effecten van enkele vormen van prijsbeleid van het wegverkeer. Een MKBA brengt alle kosten en baten voor Nederland overzichtelijk bij elkaar en waardeert deze - zoveel als mogelijk - in geld.

Er zijn veel vormen van prijsbeleid denkbaar. In deze MKBA richten we ons op vier vormen van prijsbeleid (projectalternatieven) voor het personenwegverkeer:<sup>4</sup>

- Een **congestieheffing** van 11 ct/km in de spits op wegen bij een zekere mate van congestie.
- Een **spitsheffing** van 5 ct/km in de spits op het hoofdwegennet in West- en Midden Nederland.
- Een **vlakke heffing** van 7 ct/km op alle wegen.
- Een **combinatie** van een **vlakke heffing** van 7 ct/km op alle wegen en daarbovenop een **congestieheffing** van 11 ct/km in de spits op de grotere wegen met een bepaalde mate van congestie.

Prijsbeleid geldt vanaf 2020 voor alle *personenauto's* en niet voor vrachtwagens, maar de effecten van prijsbeleid voor personenauto's op de doorstroming van het vrachtverkeer zijn wel meegenomen.

De aanname is dat de heffingen zodanig worden vormgegeven, dat het *autobezit onveranderd* blijft. Dat zou kunnen als de opbrengsten van de kilometerheffing worden gecompenseerd door een (gedeeltelijke) afschaffing van de wegenbelasting (MRB) en een verlaging van de belasting op motorvoertuigen (BPM).

In de analyse is ervan uitgegaan dat na 2020 niet verder wordt geïnvesteerd in extra wegcapaciteit. De heffingen gelden ook voor buitenlandse personenauto's. Daarbij is voor deze analyse de aanname gemaakt dat de additionele kosten voor Nederland die hiermee gemoeid zijn wegvallen tegen de opbrengsten vanuit het buitenland.

De MKBA maakt gebruik van de WLO-toekomstscenario's Global Economy (GE) en Regional Communities (RC). De verschillen tussen beide *scenario's* zijn substantieel. Nederland is in GE welvarender dan in RC en heeft ook meer inwoners. De congestie neemt in GE in 2020 een factor twee en in 2040 een factor vier toe. In het RC-scenario blijft het congestieniveau ongeveer op het huidige niveau (Janssen, L.H.J.M. et al, 2006).

---

<sup>4</sup> De gehanteerde tarieven (zoals 11 cent per kilometer voor de congestieheffing en 7 cent per kilometer voor de vlakke heffing) zijn in lijn met wat de afgelopen jaren is voorgesteld, onder andere in verkiezingsprogramma's.

De projectalternatieven kunnen op verschillende manieren technisch worden geïmplementeerd. De volgende technische systemen zijn in de analyse meegenomen:

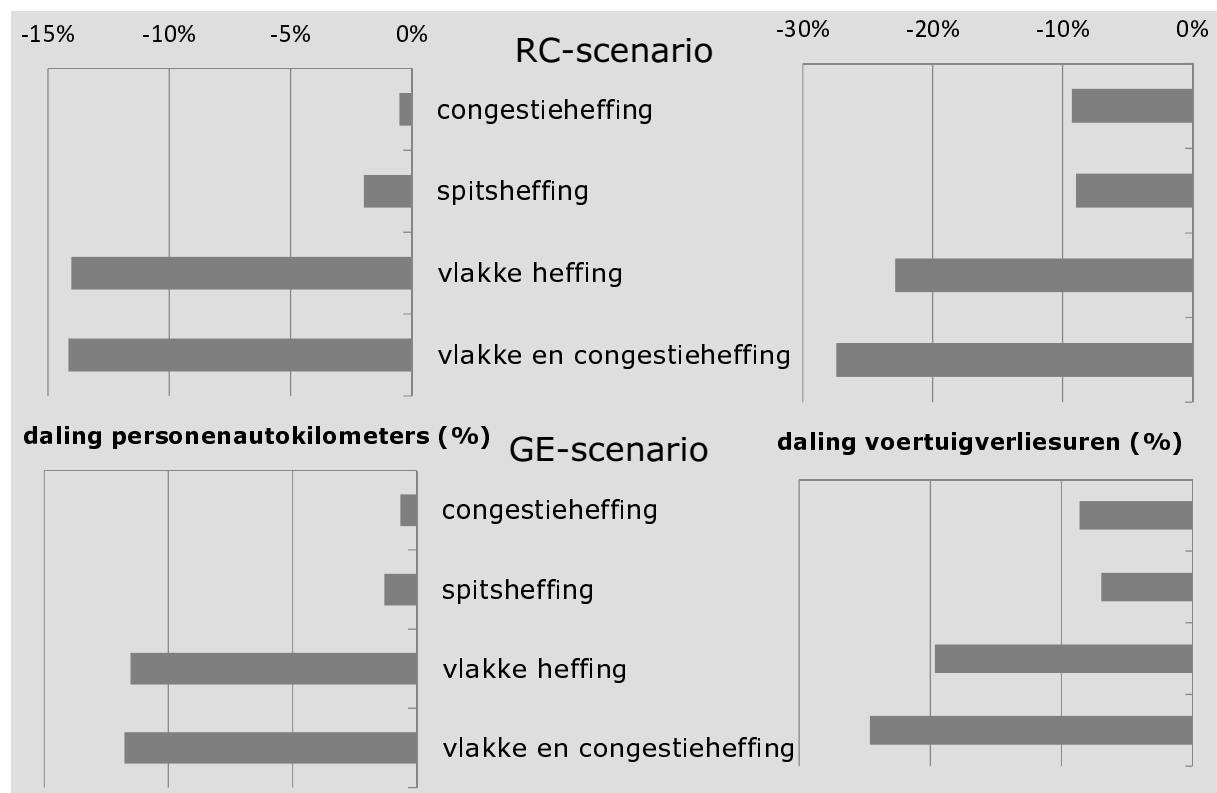
- Kastje met GPS-functie (A);
- Systeem van de kilometerteller (B);
- Eenvoudig kastje (C);
- ANPR-systeem (met kentekenregistratie) (D);
- DSRC-systeem (met een tag in de auto) (E);
- Smart vignet (sticker in auto, meetapparatuur langs weg) (F) (Abel Delft, 2014).

De kostenramingen zijn omgeven met een onbekende bandbreedte. Voor een nauwkeuriger inschatting van de kosten en effecten voor privacy en fraude is diepgaander onderzoek nodig.

## 2.2 Verkeerskundige effecten

De belangrijkste mobiliteitseffecten staan in figuur 2.1. De figuur toont een overzicht van de *procentuele* reductie van autokilometers en voertuigverliesuren van alle projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief zonder prijsbeleid in 2020.

**Figuur 2.1 Procentuele afname van het autogebruik en van voertuigverliesuren personenauto's in de projectalternatieven ten opzichte van het nulalternatief in 2020**



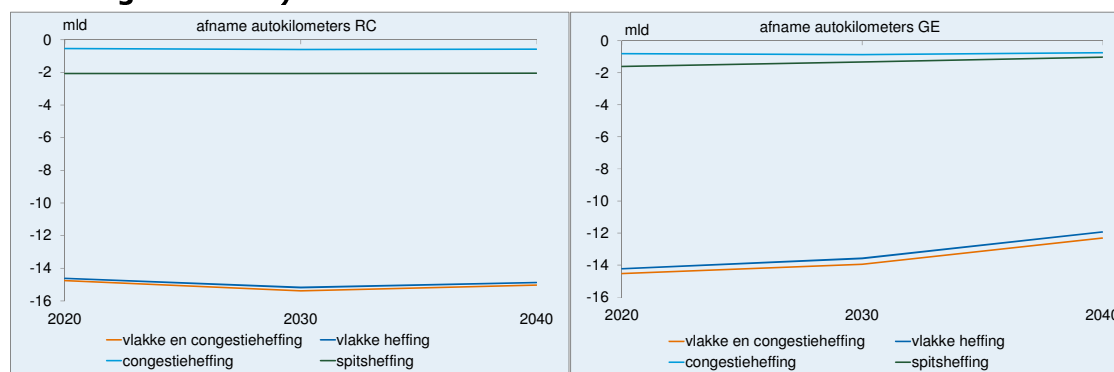
De congestie- en de spitsheffing bestrijden de files op een efficiëntere manier dan de vlakke heffing: de reductie van de congestie is weliswaar substantieel lager, maar de

daling van het autogebruik is beperkt. De afname van het aantal kilometers door de congestie- en spitsheffing bedraagt respectievelijk 0,5 en 2%. De vlakke heffing, al dan niet gecombineerd met een congestieheffing, leidt tot een daling van het aantal autokilometers met circa 15 en 12% in respectievelijk RC en GE.<sup>5</sup> Een afname van het autogebruik betekent niet een even grote toename van het gebruik van het openbaar vervoer. De afname van het aantal autokilometers is maar voor circa 10% terug vinden als toename van het aantal reizigerskilometers per openbaar vervoer.

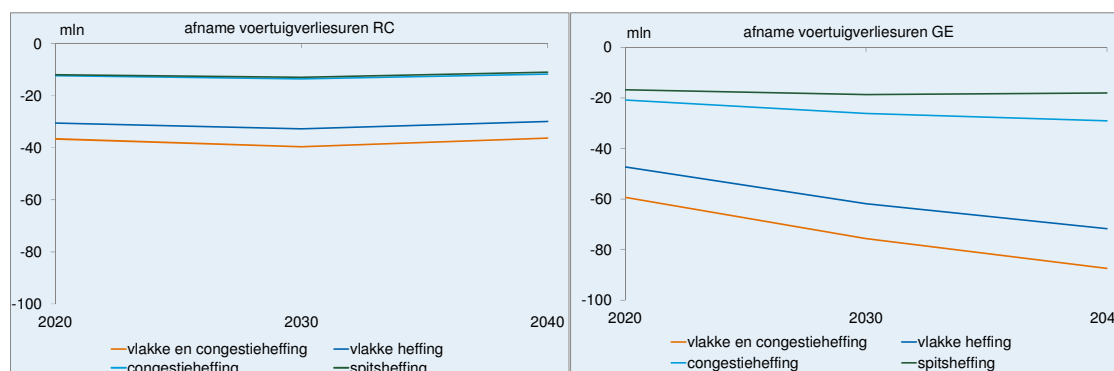
#### Effecten automobiliteit en congestie in de tijd

Nu zijn met het Landelijk Modellsysteem (LMS) niet alleen de effecten voor 2020, maar ook voor de zichtjaren 2030 en 2040 doorgerekend. In onderstaande figuren is het verloop van de afname van het aantal personenautokilometers en de afname van het aantal voertuigverliesuren bij de verschillende projectalternatieven in de tijd weergegeven.

**Figuur 2.2 Afname personenwagenkilometers in RC en GE in de tijd (in mld voertuigkilometer)**



**Figuur 2.3 Afname voertuigverliesuren in RC en GE in de tijd (in mln voertuigverliesuren)**



<sup>5</sup> In RC is de *procentuele* afname van het aantal personenautokilometers meestal groter dan in GE. In RC, met een lagere economische groei, wordt een kilometerheffing 'zwaarder in de portemonnee' gevoeld dan in GE. De *procentuele* daling van het aantal voertuigverliesuren is ook hoger in RC dan in GE, omdat er in GE meer file staat. De *absolute* daling van het aantal voertuigverliesuren is wel hoger in GE dan in RC.



Het feit dat de alternatieven met een vlakke heffing een veel grotere afname veroorzaken van de automobilititeit dan de congestie- en spitsheffing is ook in deze figuren duidelijk waarneembaar. Ook de afname van de congestie van de congestie- en spitsheffing is substantieel lager dan bij de varianten met een vlakke heffing.<sup>6</sup> Dit verschil neemt in GE in de tijd toe. Het verschil in afname van de congestie in RC bij de combinatievariant van een vlakke en congestieheffing en bij de vlakke heffing is relatief beperkt.

De afname van zowel de automobilititeit als de congestie is in een scenario met lage groei, RC, in de tijd redelijk constant. De filedruk neemt in RC niet substantieel toe. In GE daalt de afname van de personenmobilititeit bij de varianten met een vlakke heffing enigszins in de tijd, en tegelijk neemt de afname van het aantal verliesuren aanzienlijk toe. Dit komt omdat in GE de automobilititeit en de filedruk sterk stijgen. Tegelijkertijd stijgt de prikkel om te rijden enigszins vanwege een hoger inkomen. Als het drukker is op de weg zal een kleinere afname van de automobilititeit een groter effect op de congestie teweegbrengen.

### 2.3 *Uitkomsten MKBA*

Tabel 2.1 geeft de effecten weer van de congestie- en de spitsheffing voor beide scenario's (in netto contante waarde (NCW) voor het jaar 2014, prijspeil 2012).<sup>7</sup> Tabel 2.2 geeft de kosten en baten weer van de vlakke heffing en de vlakke heffing met congestieheffing. De effecten per projectalternatief zijn voor de verschillende technieken gelijk en zijn omwille van de duidelijkheid slechts één keer per alternatief weergegeven.

Het rendement van **de congestieheffing** is positief in beide scenario's, mits gekozen wordt voor de ANPR (D)- of smart vignettechniek (F) en de kosten niet beduidend hoger uitvallen. De reistijd- en betrouwbaarheidsbaten van de congestieheffing zijn substantieel, terwijl er nauwelijks sprake is van negatieve effecten door vraaguitval. De samenstelling van het autoverkeer op drukke wegen in de spits verandert: overig verkeer met een lagere reistijdwaardering wijkt relatief vaker uit naar een alternatief (andere route, tijdstip, modaliteit of afzien van de trip), ten gunste van zakelijk verkeer met een relatief hoge reistijdwaardering.

De reistijdbaten van de **vlakke heffing** zijn lager dan van het alternatief van een vlakke met een congestieheffing. De afname van het autogebruik is echter vergelijkbaar en de omvang van de accijnsderving en welvaartsverlies door vraaguitval daarmee ook.

De **vlakke heffing met congestieheffing** levert grote reistijdwinsten op, zeker in het hoge groeiscenario. De substantiële daling van het autogebruik leidt naast reistijdwinst

---

<sup>6</sup> In deze studie is gekozen voor het visualiseren van de voertuigverliesuren aangezien die maat nauwer aansluit bij de KBA-resultaten. De voertuigverliesuren worden binnen het LMS bepaald door de vertraagde afwikkeling van het verkeer op het wegennet, als gevolg van een toename in de verkeersintensiteit, en de wachttijd als gevolg van congestie. Dit wijkt af van de tijd in file. De tijd in file betreft enkel de wachttijd als gevolg van congestie.

<sup>7</sup> De disconteringsvoet bedraagt 5,5% (een reële discontovoet van 2,5% en een risico-opslag van 3%). Voor emissies is een disconteringsvoet van 4% gebruikt.

en minder externe effecten ook tot negatieve baten: derving van accijnsinkomsten voor de overheid, een welvaartsverlies door vraaguitval en de negatieve indirecte effecten.

**Tabel 2.1 Rendement Congestieheffing en Spitsheffing (mld euro, NCW 2014, prijspeil 2012)**

Techniek(a)	Projectalternatief Congestieheffing						Projectalternatief Spitsheffing					
	RC-scenario			GE-scenario			RC-scenario			GE-scenario		
	D	E	F	D	E	F	D	E	F	D	E	F
<b>Kosten</b>												
Inv. kosten	-0,1	-0,3	-0,1	-0,2	-0,5	-0,1	-0,2	-0,4	-0,1	-0,2	-0,5	-0,1
Exploitatiekosten	-1,3	-2,4	-1,3	-1,5	-2,8	-1,4	-1,6	-2,5	-1,4	-1,7	-2,9	-1,5
<b>Totale kosten</b>	<b>-1,4</b>	<b>-2,7</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,7</b>	<b>-3,3</b>	<b>-1,5</b>	<b>-1,8</b>	<b>-2,9</b>	<b>-1,6</b>	<b>-1,9</b>	<b>-3,4</b>	<b>-1,6</b>
<b>Effecten</b>												
Reistijdbaten	2,6	~	~	6,0	~	~	1,9	~	~	4,0	~	~
Afstandsbaten	0,0	~	~	0,1	~	~	0,1	~	~	0,1	~	~
Betrouwbaarheid	0,6	~	~	1,5	~	~	0,5	~	~	1,0	~	~
Vraaguitval	0,0	~	~	0,0	~	~	-0,2	~	~	-0,1	~	~
Tijdadministratie	-0,8	~	~	-1,3	~	~	-0,8	~	~	-1,3	~	~
Indirecte effecten	0,1	~	~	0,3	~	~	-0,2	~	~	0,0	~	~
Accijnzen	-0,3	~	~	-0,3	~	~	-1,0	~	~	-0,6	~	~
Onderhoud en beheer	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~
OV-subsidie	0,0	~	~	0,1	~	~	0,2	~	~	0,1	~	~
Verkeersveiligheid	0,0	~	~	0,0	~	~	0,1	~	~	0,0	~	~
Geluid	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~	0,0	~	~
Emissies	0,0	~	~	0,1	~	~	0,2	~	~	0,1	~	~
<b>Totale effecten</b>	<b>2,4</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>6,2</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>0,8</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>3,4</b>	<b>~</b>	<b>~</b>
<b>Saldo</b>	<b>0,9</b>	<b>-0,4</b>	<b>1,0</b>	<b>4,5</b>	<b>2,9</b>	<b>4,7</b>	<b>-1,1</b>	<b>-2,2</b>	<b>-0,8</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>1,8</b>

(a) D staat voor de ANPR-techniek, E staat voor de DSRC-techniek, F staat voor de SmartVignet-techniek.

In RC is, ongeacht de keuze van het technisch systeem, het rendement van de vlakke heffing en de vlakke met congestieheffing fors negatief. In GE is het rendement van beide projectalternatieven wel positief, mits de kosten van het systeem niet te hoog zijn. Het welvaartsverlies in RC is voor beide alternatieven substantieel hoger dan de welvaartswinst in GE. Het positieve rendement van de combinatie van een vlakke met een congestieheffing in GE wordt voor circa twee derde deel bepaald door de congestieheffing.

De kosten van prijsbeleid met een GPS-kastje (het oude 'Anders betalen voor Mobiliteit', ABvM-plan dat in 2010 is gestopt) zijn dermate hoog, dat het maatschappelijk rendement in alle gevallen negatief is.

**Tabel 2.2 Rendement projectalternatieven vlakke heffing en vlakke heffing met congestieheffing (mld euro, NCW 2014, prijspeil 2012)**

Techniek (a)	Projectalternatief Vlakke heffing				Projectalternatief Vlakke heffing en congestieheffing					
	RC-scenario		GE-scenario		RC-scenario			GE-scenario		
	B	C	B	C	B+F	C+E	A	B+F	C+E	A
<b>Kosten</b>										
Inv. kosten	-0,1	-1,1	-0,2	-1,4	-0,2	-1,5	-1,7	-0,3	-1,9	-2,4
Exploitatiekosten	-2,4	-3,1	-3,1	-4,1	-3,6	-5,5	-8,1	-4,5	-6,9	-10,2
<b>Totale kosten</b>	<b>-2,5</b>	<b>-4,2</b>	<b>-3,3</b>	<b>-5,5</b>	<b>-3,8</b>	<b>-6,9</b>	<b>-9,8</b>	<b>-4,7</b>	<b>-8,8</b>	<b>-12,6</b>
<b>Effecten</b>										
Reistijdbaten	4,0	~	12,7	~	5,3	~	~	16,2	~	~
Afstandsbat	0,7	~	1,0	~	0,7	~	~	1,0	~	~
Betrouwbaar	1,0	~	3,2	~	1,3	~	~	4,1	~	~
Vraaguitval	-4,9	~	-4,2	~	-5,0	~	~	-4,3	~	~
Tijdadministr	-0,8	~	-1,3	~	-0,8	~	~	-1,3	~	~
Indirecte effect	-5,1	~	-5,4	~	-5,1	~	~	-4,8	~	~
Accijnzen	-7,4	~	-6,5	~	-7,5	~	~	-6,6	~	~
Onderhoud en beheer	0,3	~	0,3	~	0,3	~	~	0,3	~	~
OV-subsidie	0,8	~	0,7	~	0,8	~	~	0,7	~	~
Verkeersveilig	3,2	~	4,5	~	3,2	~	~	4,4	~	~
Geluid	0,5	~	0,4	~	0,5	~	~	0,5	~	~
Emissies	1,3	~	1,6	~	1,3	~	~	1,6	~	~
<b>Totale effecten</b>	<b>-6,3</b>	<b>~</b>	<b>7,0</b>	<b>~</b>	<b>-5,0</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	<b>11,7</b>	<b>~</b>	<b>~</b>
<b>Saldo</b>	<b>-8,9</b>	<b>-10,6</b>	<b>3,7</b>	<b>1,5</b>	<b>-8,8</b>	<b>-11,9</b>	<b>-14,9</b>	<b>6,9</b>	<b>2,9</b>	<b>-0,9</b>

(a) Staat voor een kastje met GPS-functie, B staat voor een kilometer teller, C staat voor een eenvoudig kastje, D staat voor de ANPR-techniek, E staat voor de DSRC-techniek, F staat voor de SmartVignet-techniek.

#### 2.4 Een uitleg van kosten en baten

**Reistijdbaten** ontstaan door een afname van files. Dit is de belangrijkste baat in de MKBA. Automobilisten besluiten hun rit niet meer te maken of voor een andere modaliteit te kiezen, het tijdstip van hun rit uit te stellen of een andere route te kiezen. Minder files leidt tot een betrouwbaardere reistijd. De **betrouwbaarheidsbaten** zijn berekend als percentage (25%) van de reistijdbaten.

De verandering in (benzine)kosten door het nemen van een andere route, de **afstandsbat**, zijn erg beperkt. Het **welvaartsverlies door vraaguitval** geeft het welvaartsverlies weer van de afname van het aantal verplaatsingen voor de reiziger.

De verandering in bereikbaarheid (hogere heffing, lagere reistijden) gaan gepaard gaat met **indirecte effecten**. De indirecte effecten van de 'vlakke heffing' en de 'combinatie van een vlakke en een congestieheffing' zijn substantieel van omvang en negatief. Een

algemene heffing is op alle wegen en gedurende de gehele dag van toepassing. Hierdoor worden alle weggebruikers belast. Hieronder vallen dus ook de weggebruikers die op rustige trajecten de voordelen (kortere reistijd en hogere betrouwbaarheid) van de heffing niet of nauwelijks ondervinden. Zij ervaren alleen een toename in de reiskosten. De hogere reiskosten en de daaruit voortvloeiende forse reductie van het aantal reizen leiden tot negatieve agglomeratie-effecten die de positieve agglomeratie-effecten door een kortere reistijd en een hogere betrouwbaarheid teniet doen. Bij de congestieheffing weegt de kortere reistijd veelal wel op tegen de kilometerheffing, waardoor de agglomeratie-effecten in dit alternatief positief zijn. De omvang van de indirecte economische effecten door prijsbeleid zijn lastig goed te bepalen, maar andere aannames leiden niet tot andere conclusies.

De **externe effecten** bestaan uit **verkeersveiligheid, geluidshinder** en de uitstoot van **emissies** (CO<sub>2</sub>, stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>) en fijnstof (pm2.5)) (VU, CE, 2014), (Bergh J. et al, 2012) (Bruyn, S.M. et al, 2010). Verkeersveiligheid vormt de grootste post van deze effecten. Omdat er minder wordt gereden, is er voor alle varianten een baat door een afname van externe effecten. Bij de congestieheffing wordt dit beperkte voordeel echter weer teniet gedaan omdat er relatief meer op het onveiligere onderliggende wegennet gereden wordt.

Omdat er minder wordt gereden, zijn er **gederfde accijnsopbrengsten** voor de overheid. In de alternatieven met een vlakke heffing vormt dit de grootste negatieve kostenpost. De som van de baten van de externe effecten is voor alle alternatieven in beide scenario's *lager* dan de gederfde accijnsopbrengsten. Minder autogebruik leidt tot een daling van de **kosten van onderhoud en beheer** aan de weg.

De varianten met een vlakke heffing leiden tot een toename van ov-gebruik. Een toename in het dal leidt tot rendabeler **ov-exploitatie**.

De automobilist is tijd kwijt om de rekening van de heffing te controleren en te betalen. Deze extra tijd is een welvaartsverlies. De post **tijdadministratie** is grofweg ingeschat en bedraagt circa 1 mld euro NCW.

## 2.5 Gevoeligheidsanalyses

Tabellen 2.3 en 2.4 geven een overzicht van de gevoeligheidsanalyses en het effect daarvan op het MKBA-saldo. In de eerste kolom zijn de MKBA-saldi weergegeven van de zogenoemde 'basisvarianten', in de kolommen daarna is *het effect* weergegeven van de gevoeligheidsanalyse op de MKBA-uitkomst. De tabel bevat dus *niet* de MKBA-saldi van de verschillende gevoeligheidsvarianten (het saldo plus het verschil geeft het MKBA-saldo van de individuele varianten). Het gaat om individuele gevoeligheidsanalyses. Deze kunnen niet met elkaar worden gecombineerd.

**Tabel 2.3 Verschil in MKBA-saldo tussen basisvariant en gevoeligheidsanalyse (mld euro NCW) in RC**

Project	Saldo			Verschil ten opzichte van 'basisvariant'			
	Basis variant	Vlakke heffing 3ct	Vlakke heffing 11ct	Congestie heffing gedifferentieerd	10 jaar uitstel	Extra wegen tussen 2020-2030	Waard. CO <sub>2</sub> 78 euro/ton
Congestie	0,9			+0,5	-0,4	-0,2	+0,1
Spitsheffing	-1,1				+0,4	-0,6	+0,5
Vlakke heffing	-8,8	+5,2	-7,7		+3,8	-0,7	+1,6
Vlak+congestie	-8,9				+3,9	-0,3	+1,6

Leeswijzer: De basisvariant van de vlakke heffing heeft een MKBA-saldo van -8,8 mld euro. Bij een heffing van 3 ct/km (i.p.v. 7 ct/km) verbetert dit rendement met +5,2 mld. Het totaal rendement van een vlakke heffing van 3 ct/km wordt daarmee -3,6 mld euro. Ook van andere aanpassingen is aangegeven hoe het rendement hierdoor verbetert (+) of verslechtert (-).

**Tabel 2.4 Verschil in MKBA-saldo tussen basisvariant en gevoeligheidsanalyse (mld euro NCW) in GE**

Project	Saldo			Verschil ten opzichte van 'basisvariant'			
	Basis variant	Vlakke heffing 3ct	Vlakke heffing 11ct	Congestie heffing gedifferentieerd	10 jaar uitstel	Extra wegen tussen 2020-2030	Waard. CO <sub>2</sub> 78 euro/ton
Congestie	4,6			+2,1	-1,0	-0,2	+0,3
Spitsheffing	1,5				-0,3	-0,7	+0,4
Vlakke heffing	3,7	+1,2	-2,8		+2,3	-0,9	+1,9
Vlak+congestie	6,9				+1,9	-1,4	+1,9

Het tarief van de vlakke heffing heeft veel effect op het rendement. Een hoger tarief betekent meer reistijd-baten maar ook meer vraaguitval. In het lage scenario is de vraaguitval groot en de reistijd-winst beperkt. Als gevolg daarvan is het MKBA-saldo bij een **vlakke heffing van 3 ct/km** gunstiger dan bij 7 ct/km, maar nog steeds negatief. Een **heffing van 11 ct/km** verslechtert het rendement nog verder. In GE is het rendement van een vlakke heffing van 7 ct/km hoger dan het rendement bij 11 ct/km en ongeveer gelijk bij 3 ct/km. Naarmate de tijd vordert en de congestie toeneemt, stijgt het 'welvaartseconomisch optimale' tarief bij GE.

Een kilometerheffing kan in combinatie met eventuele wijzigingen in de MRB en BPM *wel* effecten hebben op het **autobezit** wat kan doorwerken op de reistijd-baten. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de effecten op het autobezit zijn meegenomen bij het afschaffen van de MRB en het afschaffen van de MRB en de BPM. Hieruit blijkt dat

bij een tussenvorm, waarin de MRB geheel en de BPM gedeeltelijk wordt afgebouwd, het effect op het autobezit verwaarloosbaar kan zijn.

Een **gedifferentieerde congestieheffing**, waarbij de hoogte van de heffing afhangt van de mate van file, heeft een hoger rendement dan een congestieheffing die niet afhankelijk is van de mate van congestie.

In beide scenario's levert **tien jaar uitstel** van de vlakke heffing en de vlakke heffing met congestieheffing een aanzienlijk beter rendement op, al blijft het rendement in RC negatief. In RC zijn beide projectalternatieven onrendabel. Uitstel van een onrendabel project levert logischerwijs een gunstiger resultaat. In GE neemt de congestie in de tijd en daarmee de reistijd-baten sterk toe. Met uitstel worden daarentegen baten eerder in de tijd gemist. Voor beide projectalternatieven weegt de toename van de reistijd-baten in de toekomst zwaarder dan de gemiste baten eerder in de tijd. Uitstel verhoogt daarom het maatschappelijke rendement.

Tien jaar uitstel van de congestieheffing verlaagt het rendement. In GE weegt de toename van de reistijd-baten later in de tijd niet op tegen de gederfde reistijd-baten door uitstel. Uitstel van de spitsheffing levert een hoger rendement op in RC en een marginaal lager rendement in GE.

Het invoeren van **prijsbeleid én het investeren in wegen tot 2030**<sup>8</sup> leiden tot een lager rendement van prijsbeleid. Omdat de congestie al is gedaald door de weginvesteringen, is het effect op de files door prijsbeleid kleiner. Voor alle alternatieven pakt het rendement (beduidend) lager uit.

De MKBA-saldi van de vlakke heffing en de vlakke heffing met congestieheffing stijgen substantieel bij een **hogere waardering van CO<sub>2</sub>** (VU, CE, 2014). Het beeld van de MKBA wijzigt echter niet.

### 3. Literatuur of Referenties

- Abel Delft, 2014, White paper Smart vignette, Delft.
- Bergh, J, van de, en W. Botzen, Vrije Universiteit Amsterdam, 2012, Waardering van de Maatschappelijke Kosten van CO<sub>2</sub>-emissies, Amsterdam.
- Bruyn, S.M. de, M.H. Korteland, A.Z. Markowska, M.D. Davidson, F.L. de Jong, M. Bles en M.N. Sevenster, 2010, Handboek Schaduwrijzen: Waardering en weging van emissies en milieueffecten, CE Delft, Delft.

---

<sup>8</sup> In de periode 2020-2030 worden de volgende projecten gerealiseerd: Ring Utrecht (fase 1 en 2), Nieuwe Westelijke Oeververbinding, Nieuwe verbinding A13/A16/A20 Rotterdam, A1/A6/A9 Schiphol-Amsterdam-Almere (deelproject 4), Knooppunt A28/A1Knooppunt Hoevelaken, A4 Haaglanden, A27 Houten-Hooipolder, A10 Amsterdam Zuidas (wegen), A1 Zone, Ring Utrecht noordelijke randweg, Knooppunt A9-A200, N201-N209 Heemstede, N50 Kampen, N206 Zoetermeer (Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013).

- Janssen, L.H.J.M., V.R. Okker en J. Schuur, 2006, Welvaart en Leefomgeving: een scenariostudie voor Nederland in 2040, Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau, Den Haag.
- Hilbers, H., J. van Meerkerk, A. Verrips, W. Weijsschede-Van Straaten, P. Zwaneveld, 2015, Achtergronddocument bij Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's, CPB en PBL, Den Haag.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2013, MIRT projectenboek 2014, Den Haag.
- Verrips, A., H. Hilbers, J. van Meerkerk, W. Weijsschede-Van Straaten, P. Zwaneveld, 2015, Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's, CPB en PBL, Den Haag.
- VU, CE, 2014, Externe infrastructuurkosten van verkeer, Amsterdam.