

**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

## **Kilometerwaardering gewaardeerd**

**Kosten-batenanalyse business case  
Rabobank duurzame mobiliteit**

### **Rapport**

Delft, juni 2005

Opgesteld door: H.P. (Huib) van Essen  
M.J. (Martijn) Blom  
B.H. (Bart) Boon  
J.P.G.N. (Jeroen) Klooster



# Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

Kilometerwaardering gewaardeerd

Kosten-batenanalyse business case Rabobank duurzame mobiliteit

H.P. (Huib) van Essen, M.J. (Martijn) Blom, B.H. (Bart) Boon, J.P.G.N. (Jeroen)

Klooster

Delft, CE, 2005

Files / Bereikbaarheid / Economie / Milieu / Effecten / Mobiliteit / Duurzaamheid /  
Maatschappelijke factoren / Financiële instellingen / Rendement

Publicatienummer: 05.4940.17

Alle CE-publicaties zijn verkrijgbaar via [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Opdrachtgever: Rabobank, de heer O. Brugman

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider Huib van Essen  
(015-2150150).

© copyright, CE, Delft

## **CE**

### **Oplossingen voor milieu, economie en technologie**

CE is een onafhankelijk onderzoeks- en adviesbureau, gespecialiseerd in het ontwikkelen van structurele en innovatieve oplossingen van milieuvraagstukken. Kenmerken van CE-oplossingen zijn: beleidsmatig haalbaar, technisch onderbouwd, economisch verstandig maar ook maatschappelijk rechtvaardig.

## **CE-Transform**

### **Visies voor duurzame verandering**

CE-Transform, een business unit van CE, adviseert en begeleidt bedrijven en overheden bij veranderingen gericht op duurzame ontwikkeling.

De meest actuele informatie van CE is te vinden op de website: [www.ce.nl](http://www.ce.nl)

Dit rapport is gedrukt op 100% kringlooppapier.

# Inhoud

Samenvatting	1
1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond van deze studie	3
1.2 Effecten van het voorgestelde pakket maatregelen	3
1.3 Doel en afbakening van deze studie	4
1.4 Leeswijzer	6
2 Bepaling van maatschappelijke kosten en baten	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Onderscheiden kosten en baten	7
2.3 Emissies van broeikasgassen en luchtverontreiniging	8
2.4 Geluidshinder	9
2.5 Verkeersonveiligheid	10
2.6 Kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	11
2.7 Kosten voor OV-exploitatie	12
2.8 Reistijdwinst weggebruikers	13
2.9 Maatregelkosten	14
2.10 Resultaten van de MKBA	17
3 Identificatie van winnaars en verliezers	21
3.1 Inleiding	21
3.2 De werkwijze	21
3.3 Uitkomsten	22
3.3.1 Overheid	22
3.3.2 Inwoners van Nederland	23
3.3.3 Reizigers	24
4 Conclusies en aanbevelingen	29
4.1 Baten en kosten van het maatregelpakket	29
4.2 Wie heeft er profijt van het maatregelpakket?	30
4.3 En nu verder.....	30
Referenties	33
A Beschouwing op de relatie tussen maatregelen en te verwachten mobiliteitseffecten	37
B Gebruikte volumes, verliesuren en bezettingsgraden	43



# Samenvatting

## Achtergrond

De almaar toenemende files in Nederland vormen een ernstige bedreiging voor bereikbaarheid, economie en milieu. Er zijn verschillende initiatieven geweest om deze problemen te bestrijden, o.a. door prijsinstrumenten (zoals tolpoortjes of kilometerheffing) of innovatief openbaar vervoer, maar deze zijn veelal gestrand in de politieke arena of ze hebben onvoldoende tot verbeteringen geleid.

Vanuit die achtergrond presenteert de Rabobank in het document '*Duurzame mobiliteit - Tien procent minder is meer!*' haar visie op duurzame mobiliteit. In de visie van de Rabobank is het uitgangspunt: iedereen krijgt optimale mobiliteit aangeboden. Economie, milieu en mobiliteit zijn ermee gebaat als veel meer mensen zich niet persé beperken tot één type vervoer - de auto -, maar flexibel en selectief gebruikmaken van meerdere vervoerstypen.

## Business case

De visie is uitgewerkt in een businesscase, waarin concreet wordt gemaakt met welke maatregelen de bank duurzame mobiliteit wil realiseren en wat de ambitie is wat betreft de effecten daarvan op files en milieu.

De Rabobank heeft aan CE gevraagd om een inschatting te geven van de maatschappelijke kosten en baten die gepaard gaan met de beoogde effecten van het maatregelpakket.

## Potentieel hoge maatschappelijke baten

De belangrijkste conclusie van de kosten-batenanalyse is dat de met het maatregelpakket beoogde effecten, veel maatschappelijke baten met zich mee brengen. De totale netto baten bedragen ruim € 800 mln. De afname van het aantal autokilometers en de verschuiving naar het openbaar vervoer heeft een netto<sup>1</sup> een positief effect op:

- |   |            |
|---|------------|
| • Verkorting reistijd automobilisten:                     | € 366 mln. |
| • Verbetering verkeersveiligheid:                         | € 279 mln. |
| • Afname emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging: | € 166 mln. |
| • Afname geluidhinder:                                    | € 11 mln.  |
| Totale baten  | € 822 mln. |

## Kosten sterk afhankelijk van uitwerking

De gekwantificeerde kosten van het maatregelpakket worden ingeschat op ruim € 200 mln. en zijn gerelateerd aan de (extra) kosten voor beheer en exploitatie van het openbaar vervoer vanwege de voorziene overstap van een deel van de automobilisten naar het openbaar vervoer.

---

<sup>1</sup> Het effect van de afname van het autokilometrage wordt deels teniet gedaan door een toename van het aantal OV-kilometers.

Daarnaast moet rekening gehouden worden met extra investeringen in OV-infrastructuur en met de financiële en perceptiekosten als gevolg van de invoering van het maatregelpakket als zodanig. Deze kosten kunnen we echter nog niet cijfermatig in beeld brengen omdat ze sterk afhankelijk zijn van de wijze waarop de betreffende OV-maatregelen concreet worden ingevuld.

Als dit gebeurt op 'traditionele wijze' door bijvoorbeeld zware railverbindingen aan te leggen of onrendabele buslijnen te subsidiëren, zullen de kosten zeker hoog uitvallen. Zo hoog zelfs dat de totale kosten hoger kunnen worden dan de totale baten van het gehele maatregelpakket.

Anders ligt het als 'slim' geïnvesteerd gaat worden in bijvoorbeeld de organisatie van ketenmobiliteit, efficiencyvergroting van bestaande capaciteit, meervoudig te gebruiken OV-infrastructuur etc. De kosten hiervan zullen waarschijnlijk lager uitvallen en zijn te spreiden over meerdere kostendragers.

### **Wie heeft er profijt?**

Een groot deel van de baten komt terecht bij de weggebruikers als gevolg van de reistijdwinst (in totaal 30% minder economische schade van congestie). Vooral het zakelijk verkeer, het vrachtverkeer en het woon-werkverkeer ondervinden hier baat bij en daarmee dus ondernemend Nederland.

Van een verbeterde luchtkwaliteit en verkeersveiligheid hebben alle inwoners van Nederland profijt. Een specifiek winstpunt van de verbeterde luchtkwaliteit is voor de initiatiefnemers van diverse bouwplannen die eerder door de Raad van State zijn afgekeurd vanwege overschrijding van de Europese luchtkwaliteitsnorm. Het plan zou mogelijk kunnen bijdragen aan het vlot trekken van deze plannen.

Voor de overheid, zullen bijdragen van het maatregelpakket aan overheidsdoelen op het gebied van verkeerveiligheid, emissies en geluid tot kostenbesparingen leiden. De netto rekening is waarschijnlijk echter negatief, door extra investeringen en exploitatiebijdragen in het OV en lagere accijnsinkomsten.

De belangrijkste mogelijkheden om de baten van het plan te verzilveren zijn:

- ondernemingen en (grote) gemeenten vanwege het profijt van reistijdwinsten en verbeterde regionale bereikbaarheid;
- belanghebbende bij bouwplannen die wellicht vlot kunnen worden getrokken;
- overheden vanwege bijdragen van het pakket aan overheidsdoelen.

### **En nu verder.....**

De visie op duurzame mobiliteit van de Rabobank is ambitieus. Met de veronderstelde effecten van de business case kunnen forse baten behaald worden. Het maatregelpakket om dit te realiseren is echter nog onvoldoende uitgewerkt, vooral de robuustheid en effectiviteit ervan verdienen aandacht. We bevelen daarom aan om het maatregelpakket nader uit te werken, bijv.:

- verbreding van de doelgroep tot andere categorieën dan de beperkt prijsgevoelige, zakelijke automobilisten;
- gerichte verbetering van innovatief en rendabel OV;
- focus op knelpunten met relatief veel congestie;
- wegnemen van perverse prikkels voor zakelijke veelrijders om – ook – andere vervoerwijzen te gebruiken.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond van deze studie

In het document *'Duurzame mobiliteit - Tien procent minder is meer!'* [Rabobank, 2005] presenteert de Rabobank haar visie op Duurzame mobiliteit. In de visie van de Rabobank is het uitgangspunt: iedereen krijgt optimale mobiliteit aangeboden. Economie, milieu en mobiliteit zijn ermee gebaat als veel meer mensen zich niet persé beperken tot één type vervoer - de auto -, maar flexibel en selectief gebruikmaken van meerdere vervoerstypen.

In dit visiedocument is een businesscase uitgewerkt in de vorm van een maatregelpakket waarmee de overgang naar duurzame mobiliteit concreet wordt gestimuleerd.

In het document van de Rabobank is een eerste schatting gemaakt van de kosten en opbrengsten van het maatregelpakket. Hieruit ontstaat het beeld dat er aanzienlijke maatschappelijke baten gepaard zouden kunnen gaan met het invoeren van dit pakket met daarin o.a. kilometerwaardering.

Alvorens verdere stappen op het gebied van kilometerwaardering (en de andere maatregelen) te zetten, wilde de Rabobank de kosten en baten van de veronderstelde mobiliteitseffecten in kaart laten brengen. Aan CE is gevraagd dit te doen.

Dit rapport is het resultaat van het onderzoek van CE waarin de kosten en baten van de businesscase nader onder de loep zijn genomen.

## 1.2 Effecten van het voorgestelde pakket maatregelen

Het in het visiedocument voorgestelde pakket maatregelen heeft verschillende effecten tot gevolg:

- mobiliteitseffecten;
- externe effecten en effecten op onderhoud en beheer van infrastructuur;
- technieken en organisatie van de maatregelen.

Deze effecten bepalen samen de hoogte van de maatschappelijke kosten en baten.

Voor de Rabobank is niet alleen de totale maatschappelijke kosten en baten van belang maar ook bij wie deze kosten en baten neerkomen, zoals de overheid, automobilisten of het goederenvervoerder. Om de kosten en baten voor elk van deze groepen te bepalen moeten de maatschappelijke kosten en baten worden toegerekend.

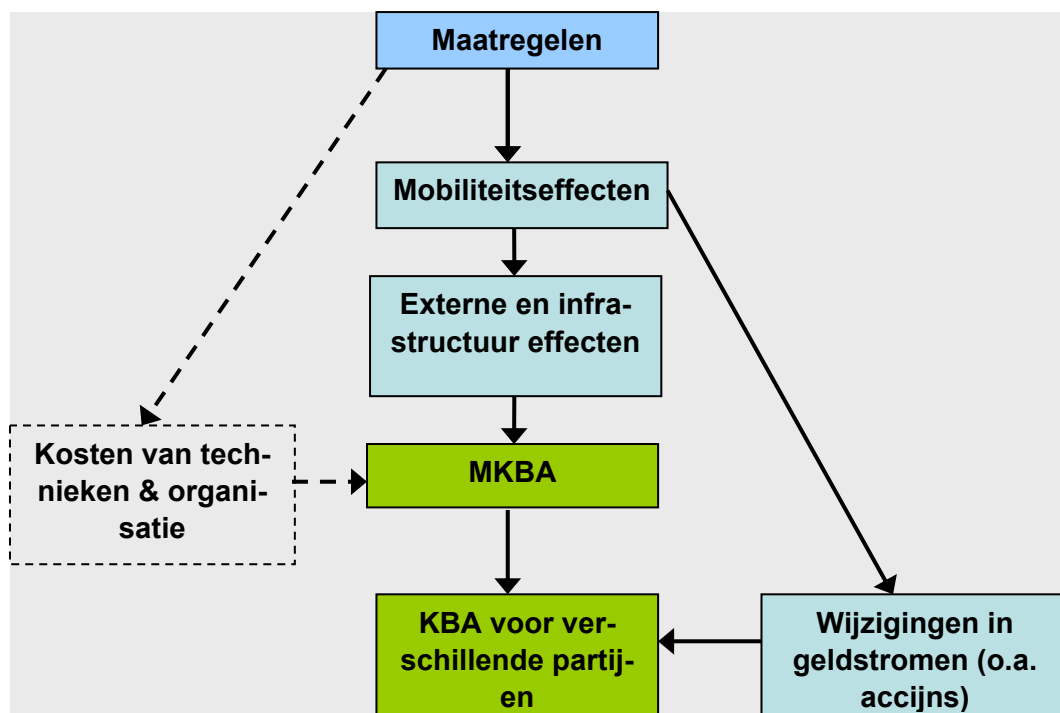
Naast de genoemde soorten effecten die van belang zijn voor de MKBA, spelen bij de effecten van individuele partijen ook andere posten mee welke vanuit maatschappelijk oogpunt geen kost of baat zijn, maar welke wel een verdelings-effect veroorzaken. Een voorbeeld hiervan zijn belastingen zoals MRB of accijns.

Bij afname van accijns heeft de overheid minder inkomsten, maar de automobilist minder kosten. Vanuit maatschappelijk oogpunt is dit neutraal. Voor de afzonderlijke partijen kunnen zulke verdelingseffecten echter wel degelijk van belang zijn.

In onderstaand schema worden de verbanden tussen de maatregelen, de verschillende effecten en het in beeld brengen van de maatschappelijke en individuele kosten en baten weergegeven.

De kosten van de technieken en organisatie zijn gestippeld weergegeven omdat we in dit project geen aandacht zullen besteden aan de kosten van de technieken en organisatie die nodig zijn om de in het visiedocument voorgestelde maatregelen te implementeren.

Figuur 1 Samenhang tussen maatregelen, effecten en kosten/batenanalyses



### 1.3 Doel en afbakening van deze studie

Het doel van deze studie is tweeledig:

- 1 Het uitvoeren van een maatschappelijke kosten/batenanalyse (MKBA) van kilometerwaardering uitgaande van bepaalde veronderstelde mobiliteitseffecten van het pakket maatregelen.
- 2 Inschatting van de kosten en baten voor verschillende partijen (wat zijn winnaars en verliezers).

Dit laatste betreft een kosten/batenanalyse op consumentenniveau welke kan helpen bij het identificeren van manieren om de baten te verzilveren.



In deze studie is **geen** onderzoek gedaan naar de relatie tussen het voorgestelde pakket maatregelen en de in het visiedocument veronderstelde mobiliteitseffecten. Wel vindt u in Bijlage A een korte beschouwing op de relatie tussen maatregelen en effecten en enkele suggesties om de effectiviteit van het pakket te verbeteren.

In deze studie berekenen we de maatschappelijke effecten uitgaande van de volgende veronderstellingen:

- reductie van autogebruik 10% (alleen voor personenauto's, 20% hiervan (dus 2% van totaal) door overstap van auto naar OV en 80% (dus 8% van totaal) door verminderde mobiliteit);
- naast de congestiereductie a.g.v. minder autogebruik (25%) een additionele reductie van congestie met 5% voor al het wegverkeer door Location Based Services (congestiereductie doordat automobilisten files kunnen omzeilen m.b.v. route- en file-informatie);
- naast de reductie van CO<sub>2</sub>-emissies a.g.v. minder autogebruik een additionele reductie van CO<sub>2</sub>-emissies voor personenauto's met 5% door de stimulering van zuinige auto's.

Een overzicht van de veronderstelde effecten waar de berekeningen in dit rapport op zijn gebaseerd vindt u in onderstaande tabel.

Tabel 1 Overzicht van de veronderstelde effecten

	Personenauto's	Bestelauto's	Vrachtauto's
<b>Effect op kilometrage*</b>	<b>-10%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
Reductie mobiliteit	-8,0%	0%	0%
Overstap ov	-2,0%	0%	0%
<b>Effect reistijdwinst**</b>	<b>-30%</b>	<b>-30%</b>	<b>-30%</b>
Reductie auto km's	-25%	-25%	-25%
Efficiënter weggebruik	-5%	-5%	-5%
<b>Effect stimulering zuinige voertuigen</b>	<b>-5%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>

\* gemeten in voertuigkilometers

\*\* gemeten in voertuigverliesuren

De maatschappelijke kosten en baten van deze effecten zijn bepaald voor het jaar 2010. Het basisjaar voor de studie betreft 2002; alle kosten en baten zijn derhalve uitgedrukt in Euro's van 2002.

Naast de kosten en baten voor de veronderstelde effecten zoals weergegeven in bovenstaande tabel zijn de kosten en baten ook afzonderlijk gepresenteerd voor:

- 1% minder personenautokilometers;
- 1% meer voertuigkilometers in het openbaar vervoer;
- 1% minder congestie op de weg (bijv. door verbeterde route-informatie),
- 1% zuinigere personenauto's.

## 1.4 Leeswijzer

In **hoofdstuk 2** bespreken we de resultaten van de MKBA. In de paragrafen 2.2 geven we een onderbouwing van welke kosten en baten mee zijn genomen en buiten beschouwing zijn gebleven. Paragraaf 2.3 t/m 2.9 beschrijft hoe de verschillende posten zijn bepaald.

In **hoofdstuk 3** rekenen we de uitkomst van de MKBA toe aan de verschillende partijen in de samenleving: zoals verschillende groepen reizigers, de overheid of de gehele samenleving. Hierbij worden de winnaars en verliezers van het pakket maatregelen geïdentificeerd door voor deze partijen waar mogelijk de kosten en baten in beeld te brengen.

**Hoofdstuk 4** geeft een overzicht van de belangrijkste conclusies en aanbevelingen.

In **Bijlage A** vindt u een korte beschouwing op de relatie tussen maatregelen en effecten en enkele suggesties om de effectiviteit van het pakket te verbeteren.

## 2 Bepaling van maatschappelijke kosten en baten

### 2.1 Inleiding

In de kosten/batenanalyse zoals gepresenteerd in het visiedocument lopen verschillende perspectieven door elkaar. Voor een zuivere kosten-batenanalyse is het essentieel om een helder onderscheid te maken tussen:

- maatschappelijke kosten en baten;
- verdeling van kosten en baten (wie zijn winnaars en verliezers).

Dit hoofdstuk richt zich op de uitwerking van het eerste. Het tweede komt in hoofdstuk 3 aan de orde.

### 2.2 Onderscheiden kosten en baten

Een maatschappelijke kosten en batenanalyse (MKBA) betreft een systematische vergelijking van alle maatschappelijke kosten en baten van een project. Hierbij is het uitgangspunt de kosten en baten voor de maatschappij. Dit in tegenstelling tot de kosten en baten voor een private partij zoals een individuele automobilist, een transportonderneming of Rabobank Nederland. Met deze MKBA doen wij derhalve geen uitspraak over de private rentabiliteit (bedrijfswinst) van de geselecteerde maatregelen, alleen over rentabiliteit voor de maatschappij als geheel.

In de MKBA hebben we de maatschappelijke kosten en baten onderscheiden zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 Overzicht van de posten voor maatschappelijke kosten en baten

Kosten	Baten
1 Toename externe en infrastructuurkosten van OV a.g.v. van toename OV-gebruik: <ul style="list-style-type: none"><li>• emissies van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) en luchtverontreiniging (NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>);</li><li>• geluidshinder;</li><li>• verkeersonveiligheid;</li><li>• gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer OV infrastructuur.</li></ul>	1 Afname externe en infrastructuurkosten van autoverkeer a.g.v. verminderd autogebruik: <ul style="list-style-type: none"><li>• emissies van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) en luchtverontreiniging (NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub>);</li><li>• geluidshinder;</li><li>• verkeersonveiligheid;</li><li>• gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer wegennet.</li></ul>
2 Maatregelkosten gedragsveranderingen.	2 Reistijdwinst weggebruikers.
3 Kosten voor (extra) exploitatie van OV.	
4 Kosten van technieken en organisatie.	

Met de *infrastructuurkosten* bedoelen we hier de hogere/lagere kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur indien deze meer/minder intensief wordt gebruikt. Het betreft de gebruiksafhankelijke onderhouds- en beheerkosten. De vaste kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur zijn onafhankelijk van het gebruik van infrastructuur. Deze kosten zullen dus niet veranderen door het voorgestelde pakket maatregelen en laten we daarom buiten beschouwing. De kosten van aanleg laten we hier eveneens buiten beschouwing.

Met *externe kosten* bedoelen we hier de kosten van de verschillende externe effecten van verkeer en vervoer op de maatschappij. Door het voorgestelde pakket maatregelen zullen de totale externe effecten van personenautoverkeer afnemen maar van OV toenemen. We maken onderscheid tussen de volgende externe effecten:

- 1 Emissies:
  - a Luchtvervuilende emissies.
  - b Broeikasgassen.
- 2 Geluid.
- 3 Verkeersonveiligheid.
- 4 Ruimtebeslag en doorsnijding.

Ruimtebeslag en doorsnijding zijn voornamelijk afhankelijk van de hoeveelheid infrastructuur en maar zeer beperkt van de hoeveelheid verkeer. Deze vaste kostenpost laten we daarom in deze studie verder buiten beschouwing<sup>2</sup>.

Met de *Maatregelkosten* bedoelen we de kosten die worden veroorzaakt doordat mensen de veranderingen in de prijs proberen te ontlopen door hun mobiliteitsgedrag te veranderen.

Naast hogere externe en infrastructuurkosten geeft hoger OV gebruik ook hogere kosten voor *exploitatie van OV*, bij de kosten voor het laten rijden van treinen en bussen.

Tot slot zijn er de kosten van de *technieken en organisatie* die nodig zijn om de in het visiedocument voorgestelde maatregelen te implementeren. Zoals eerder aangegeven zullen we hier in dit project geen aandacht aan besteden.

In de volgende paragrafen gaan we kort in op iedere post en de wijze waarop we de hoogte daarvan hebben bepaald. In de laatste paragraaf van dit hoofdstuk geven we tenslotte een overzicht van de hoogte van de verschillende kosten en baten.

## 2.3 Emissies van broeikasgassen en luchtverontreiniging

Emissies komen vrij op verschillende momenten in de levenscyclus van een voertuig: bij de productie, bij het gebruik, bij de deconstructie (sloop) en bij de productie van de benodigde brandstof (benzine, elektriciteit, etc.). In dit onderzoek beperken we ons tot de emissies die vrijkomen bij het *gebruik* van voertuigen, dat wil zeggen de emissies van verbrandingsmotoren en van elektriciteitscentrales (voor elektrisch aangedreven voertuigen). Deze emissies vormen het grootste deel van alle emissies uit de levenscyclus van een voertuig. Daarom geven ze een goed beeld van de milieubelasting van verkeer en vervoer door emissies: zure regen die onder meer planten en gebouwen aantast; de vorming van ozon, fijne stofdeeltjes en andere stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid en een bijdrage aan het broeikas effect door de uitstoot van met name CO<sub>2</sub>.

---

<sup>2</sup> Alle vaste kosten zijn in de MKBA niet meegenomen.

In Tabel 3 staat een overzicht van de emissies naar de lucht die in de MKBA zijn meegenomen. Voor luchtverontreiniging hebben we hierbij onderscheid gemaakt tussen binnen en buiten de bebouwde kom.

Tabel 3 Overzicht van de milieueffecten van de in deze studie meegenomen emissies naar lucht

<b>Emissies</b>	<b>Milieueffect</b>	<b>Opsplitsen binnen/buiten bebouwde kom</b>
CO <sub>2</sub>	Versterking broeikaseffect	Nee
NO <sub>x</sub>	Verzuring & vermisting smogvorming (→ versterking broeikaseffect) Gezondheid	Ja
PM <sub>10</sub>	Gezondheid	Ja

De waardering van de emissies van luchtverontreinigende stoffen en CO<sub>2</sub> is vastgesteld met behulp van de preventiekostenmethode, aangevuld met directe schadewaardering. In Tabel 4 geven we een overzicht van de gehanteerde financiële waarderingen. Deze cijfers komen uit de [CE, 1999] (voor CO<sub>2</sub>) en de CE-studie "Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie" [CE, 2001], waarin een analyse is gemaakt van verschillende internationale studies naar de waardering van emissies en komen overeen met de waardering zoals toegepast in "De prijs van een reis" [CE, 2004].

Tabel 4 Overzicht financiële waarderingen voor emissies naar lucht binnen en buiten de bebouwde kom, in € per kg (CO<sub>2</sub> in € per ton)

<b>Stof</b>	<b>Waardering emissies bubk</b>	<b>Extra waardering emissies bibk</b>	<b>Totale waardering emissies bibk</b>
CO <sub>2</sub>	56	0	56
NO <sub>x</sub>	8	5	13
PM <sub>10</sub>	78	258	336

Bron: [CE, 2001]. Waarderingen aangepast aan prijspeil 2002.

## 2.4 Geluidshinder

Verbrandingsmotoren produceren geluid dat soms hinderlijk kan zijn voor mens en milieu. Voornamelijk rond snelwegen en drukke wegen in de bebouwde kom kan geluidshinder voor slaapstoornissen en andere overlast zorgen. Bij treinen en trams zijn vooral de wielen en de remmen een belangrijke bron van geluidshinder. Bij moderne, lichte wegvoertuigen die zich met een constante snelheid bewegen is het geluid van de banden vaak luider dan dat van de verbrandingsmotor. Geluidshinder hangt af van veel factoren (bevolkingsdichtheid, wind, objecten in de omgeving, vegetatie, etc.) en is daarom vaak zeer specifiek voor een situatie en lastig te vatten in meer algemene gemiddelden.

De meest gebruikte en een theoretisch adequate methode om de externe kosten van geluidshinder vast te stellen is via de invloed op de prijzen van onroerend goed. De prijs van een huis nabij Schiphol zal lager zijn dan een vergelijkbaar huis zonder geluidsbelasting. Probleem bij deze methode is altijd om de invloed

van geluid op de prijs te abstraheren van andere factoren die de huizenprijzen beïnvloeden. Alternatieve methoden voor de bepaling van de externe kosten van geluid zijn stated preference onderzoeksmethoden. Met name *willingness to pay* (WTP) en *willingness to accept* (WTA) worden vaak toegepast. In deze MKBA maken we gebruik van gegevens die gebaseerd zijn op de WTP-methode. Deze gegevens zijn afkomstig uit “De prijs van een reis” [CE, 2004].

De geluidskosten per voertuigkilometer zijn ingeschat door het totaal aantal geluidgehinderde personen in Nederland per modaliteit te bepalen en deze te vermenigvuldigen met de waardering voor geluidhinder<sup>3</sup>.

De totale geluidskosten per modaliteit zijn vervolgens onderverdeeld naar de verschillende voertuigcategorieën per modaliteit met behulp van een weegfactor en de jaarlijkse verkeersprestatie per voertuigcategorie.

Het betreft hier derhalve een gemiddelde benadering van de geluidskosten per voertuigkilometer. De eerste 10 % minder verkeer zal echter niet leiden tot een evenredige afname in de geluidskosten per kilometer. Wij hebben in de KBA aangenomen dat de eerste 10% reductie van het verkeersvolume zal resulteren in een afname van de geluidskosten per voertuigkilometer van 5%.

Deze financiële waardering resulteert in onderstaande kosten voor geluidshinder.

Tabel 5 Externe kosten van geluidhinder binnen en buiten de bebouwde kom, in €ct per voertuigkm

Geluidhinder	Binnen bebouwde kom (in €ct per vkm)	Buiten bebouwde kom (in €ct per vkm)
<i>Auto benzine</i>	0,44	0,07
<i>Auto diesel</i>	0,53	0,07
<i>Auto LPG</i>	0,44	0,07
<i>Bestelauto</i>	0,66	0,08
<i>Vrachtauto</i>	6,45	0,32
<i>Bus</i>	4,29	0,22
<i>Passagierstrein</i>	80,19	6,24

## 2.5 Verkeersonveiligheid

Verkeersonveiligheid zorgt voor grote maatschappelijk schade door de vele doden en gewonden in het verkeer.

Voor het vaststellen van de marginale kosten van verkeersongevallen is gekozen voor een benadering op basis van middellange termijn in plaats van de korte termijn. Immers, de korte termijn marginale kosten fluctueren dermate sterk met de verkeerssituatie, tijdstip etc. dat deze benadering niet praktisch te hanteren is.

<sup>3</sup> De waardering van geluidhinder doen we door het aantal decibel boven een bepaalde cut-off value, waaraan deze persoon wordt blootgesteld, te vermenigvuldigen met een vaste prijs per decibel per persoon per jaar. De waardering per decibel per persoon per jaar is bepaald met behulp van de WTP-methode. Daarbij gelden de internationaal gebruikelijke aannamen dat een geluidbelasting onder 55 dB niet tot hinder leidt en een geluidbelasting boven 65 dB naast hinder ook zorgt voor gezondheidsschade.

Deze keuze impliceert dat de marginale kosten gelijk worden gesteld aan de gemiddelde kosten.

Bij de waardering van de externe ongevalkosten maken we gebruik van de aanbevelingen uit de UNITE-studie [UNITE, 2000]. Deze studie waardeert ongevalkosten op basis van een waarde van een statistisch leven ('value of statistical life', VOSL). Op basis van een aantal Europese studies adviseert UNITE een statistisch leven te waarderen op € 1,5 mln in 1998 marktprijzen als Europees gemiddelde. Dit getal moet met 10% verhoogd worden om rekening te houden met de hierboven genoemde 'harde' economische kosten (afhandelings- en preventiekosten, medische zorg, productieverlies). Verder is een correctie nodig voor koopkrachtpariteiten, voor omrekening van marktprijzen naar factorkosten en voor inflatie. Voor Nederland levert dit uiteindelijk een waarde op van € 1,75 mln per statistisch leven (in kosten van 2002).

Voor de externe kosten van een ziekenhuisgewonde volgen we de methode die gebruikt is in de studies van [INFRAS/IWW, 2000] en [ECMT, 1998]. In deze studies worden de externe kosten van ziekenhuisgewonden geschat op 13% van de externe kosten van een dodelijk slachtoffer. De eerdergenoemde UNITE-studie ziet op basis van eigen onderzoek geen noodzaak om deze methodiek aan te passen. Dat betekent dat voor deze studie we de kosten per ziekenhuisgewonde op € 227.500 vaststellen. De financiële waardering van het ongevalrisico per kilometer staat in onderstaande tabel.

Een lastige kwestie betreft hierin hoe de ongevalkosten moeten worden toegerekend bij meezijdige ongevallen (meerdere voertuigcategorieën bij betrokken). Deze toerekening is gebaseerd op het intrinsieke risico, zie [CE, 2004].

Tabel 6 Externe kosten van verkeersongevallen, uitgesplitst naar binnen (bibk) en buiten (bubk) de bebouwde kom

Voertuigsoort	Kosten van verkeersongevallen (€ct/vkm)	
	Bibk	Bubk
Auto	5,0	2,0
Bestelauto	1,9	2,8
Vrachtauto	11,0	4,4
Bus	11,9	6,9
Trein	67,8	

## 2.6 Kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur

In de MKBA hebben we alleen de *gebruiksafhankelijke* kosten voor onderhoud en beheer meegenomen. Vaste onderhoud- en beheer kosten en de kosten van aanleg blijven buiten beschouwing. De *gebruiksafhankelijke* kosten voor onderhoud en beheer zijn ingeschat en toegedeeld conform de studie "De prijs van een reis" [CE, 2004], wat resulteert in de kosten in Tabel 7.

Tabel 7 Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur, binnen en buiten de bebouwde kom, in €ct per voertuigkm

Voertuigsoort	Gebruiksafhankelijke onderhoud- en beheerkosten (€ct/vkm)	
	Bibk	Bubk
<i>Auto</i>	0,50	0,16
<i>Bestelauto</i>	1,93	0,18
<i>Vrachtauto</i>	11,86	9,59
<i>Bus</i>	7,99	7,78
<i>Trein</i>	237,5	

Berekend op basis van "De prijs van een reis" [CE, 2004].

## 2.7 Kosten voor OV-exploitatie

Een lager verkeersvolume wordt bereikt doordat de auto minder wordt gebruikt (80%) en door overstap naar het openbaar vervoer (20%). Voor de exploitatie van deze bussen en treinen worden extra kosten gemaakt die niet of slechts gedeeltelijk door de reizigers worden gedekt. De overheid moet een exploitatiesubsidie of –vergoeding bijleggen om de exploitatie renderend te kunnen maken. Deze subsidie dient in de MKBA gezien te worden als een kost van het plan van de kilometerwaardering. Ook deze vergoeding hebben we per voertuigkilometer berekend en geaggregeerd naar het totale gegenereerde reizigersvolume in het OV.

De vergoedingen zijn weergegeven in Tabel 8.

Tabel 8 Overzicht van de exploitatievergoedingen voor het openbaar vervoer

Exploitatievergoedingen OV	Eurocent per voertuigkm
<i>Bus</i>	250
<i>Trein</i>	84

Bron: "De prijs van een reis" [CE, 2004].

Voor de exploitatiekosten van OV hebben we met de *gemiddelde* kosten per persoonkilometer gerekend. De reden hiervoor is dat de stijging van OV gebruik in dit scenario zo groot is (39%), dat de aanname dat de *marginale* exploitatiekosten gelijk zijn aan de *gemiddelde* exploitatiekosten gerechtvaardigd lijkt.

Overigens zal een dergelijk grote toename van OV-gebruik ongetwijfeld vereisen dat extra OV-infrastructuur wordt aangelegd. De kosten van aanleg van extra infrastructuur zijn buiten beschouwing gelaten. Dit geldt overigens ook voor de lagere investeringen in weginfrastructuur als gevolg van de congestiereductie die het pakket maatregelen tot gevolg heeft.



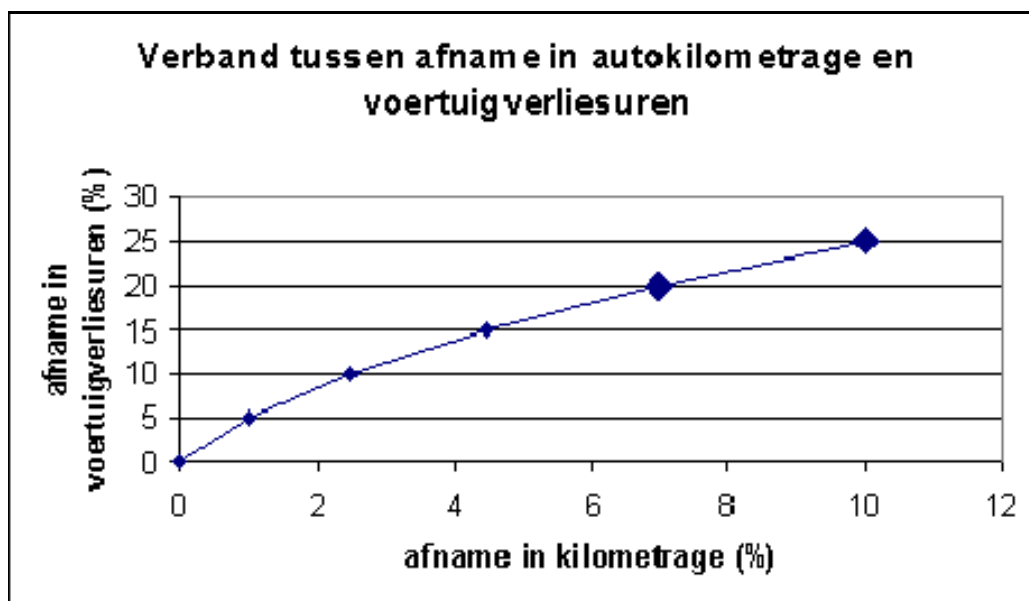
## 2.8 Reistijdwinst weggebruikers

Eén van de grootste batenposten bij een systeem van kilometerwaardering betreft de afname van congestie. Door een verbeterde doorstroming neemt het aantal voertuigverliesuren en dus ook de economische schade als gevolg van congestie af.

Een afname in het aantal voertuigkilometers heeft gevolgen voor de drukte op de weg. Mensen zullen minder in de file staan, en het aantal 'voertuigverliesuren' neemt af. Naarmate het rustiger wordt op weg zal een verdere afname van het aantal voertuigkilometers een relatief steeds kleinere daling in het aantal voertuigverliesuren tot gevolg hebben.

Volgens het in [RIVM, 2004] afgeleide verband tussen autokilometers en voertuigverliesuren (zie Figuur 2), leidt een reductie van 1% van het aantal autokilometers tot een vermindering van het aantal voertuigverliesuren met 5%. Dit betreft overigens een niet-lineair verband. Bij een afname van 10% minder kilometer bedraagt de afname in voertuigverliesuren 25%.

Figuur 2 Verband tussen afname in autokilometrage en voertuigverliesuren



Naast de vermindering van het aantal voertuigverliesuren door een afname van het autoverkeer (t.o.v. business as usual) nemen we aan dat de *Location Based Services* een verdere reductie van 5% van het aantal voertuigverliesuren tot gevolg heeft. In totaal gaan we dus uit van een afname van het aantal voertuigverliesuren met 30% procent. Deze waarden nemen we door uit te gaan van een waardering van verliesuren per uur, onderverdeeld naar reizigersmotief. Vrachtvervoer heeft de hoogste tijdswaardering, het sociaalrecreatieve verkeer de laagste. In Tabel 9 wordt de gehanteerde reistijdwaardering gegeven.

De waarden van de reistijdwaardering hebben betrekking op personen en niet op voertuigen. Daarom worden de verliestijden per voertuig omgerekend naar verliestijden per persoon, aan de hand van de gemiddelde bezettingsgraad per voertuig.

Tabel 9 Waardering van voertuigverliesuren voor verschillende reismotieven, in Euro per voertuigverliesuur in 2010 (prijsspeil 2002)

Motief	Reistijdwaardering (€/uur) in 2010	Bezettingsgraden In 2010
Woon-werk verkeer	8,5	1,14
Overig verkeer	5,8	1,5
Zakelijk verkeer	29,3	1,11
Vrachtverkeer	40,7	1

Bron: AVV, 2004, Fileverkenning.

Waar deze kosten precies neerslaan (zakelijk verkeer, goederenvervoer of privé) is een verdelingskwestie die we in hoofdstuk 3 behandelen.

We veronderstellen dat de overstap van automobilisten naar het openbaar vervoer geen additionele congestiekosten bij het OV veroorzaken. Overigens, waar congestiekosten voor busverkeer mogelijk nog te berekenen zouden zijn met behulp van reistijdwaardering, zijn congestiekosten bij treinen een hele andere zaak. Infrastructuurcapaciteit wordt hier toebedeeld aan gebruikers, en er is dus geen sprake van externe congestiekosten zoals op de weg.

## 2.9 Maatregelkosten

### Theorie

In het algemeen leidt prijsbeleid tot gedragsveranderingen van consumenten. Deze gedragsveranderingen gaan niet geheel van harte, immers in de oude prijsstructuur had het oude gedrag de voorkeur. Met gedragsveranderingen gaan dan ook maatschappelijke kosten gepaard, de zogenaamde maatregelkosten. Dit zullen we eerst toelichten met behulp van een algemeen voorbeeld. Vervolgens zullen we ingaan op deze kosten met betrekking tot de systeem van kilometerwaardering zoals dat in het visiedocument van de Rabobank wordt ontvouwd.

Veronderstel een door de overheid verplicht gestelde kilometerheffing. In dat geval kan een automobilist op een aantal verschillende wijzen reageren.

- 1 Hij kan besluiten zijn gedrag niet te veranderen, en dus gewoon door te rijden. Voor de automobilist betekent dit een welvaartsverlies omdat zijn kosten stijgen. Maatschappelijk gezien zijn er echter kosten nog baten, omdat er alleen een kapitaaloverdracht is van de automobilist naar de overheid.
- 2 De automobilist kan proberen zijn mobiliteit op een andere manier vorm te geven, bijvoorbeeld door te carpoolen of over te stappen naar het openbaar vervoer of de fiets. In dit geval spelen de kosten van extra reistijd, comfortverlies en mogelijk treinkaartjes een rol. De consument spaart tegelijkertijd ook kosten uit die gepaard gingen met het autogebruik, brandstof en afschrijving. Ten opzichte van de oude situatie gaat de voormalig automobilist erop ach-



teruit, anders had hij al eerder zijn gedrag veranderd. Er is dus sprake van een welvaartsverlies.

- 3 In een aantal gevallen zullen de verhoogde kosten van mobiliteit voor de consument niet meer opwegen tegen de baten en zal vraaguitval het gevolg zijn. De consument kan bijvoorbeeld thuis gaan werken of in een extreem geval zijn baan opzeggen. Dit soort maatregelen leidt enerzijds tot kostenbesparingen (geen brandstofkosten, afschrijving en reistijd meer), maar daar tegenover staat dat ook het nut dat gepaard ging met de verplaatsing er niet meer is. Ten opzichte van de oude situatie gaat de voormalig automobilist er weer op achteruit, anders was hij immers nooit gaan rijden.

Over het algemeen zijn de kosten van de maatregelen moeilijk direct te waarderen, maar in sommige gevallen kunnen ze worden ingeschat met behulp van de rule of half. We lichten dit toe aan de hand van de laatste twee opties, substitutie van autokilometers voor openbaar vervoer en vraaguitval.

- a We hebben al gezien dat in het geval dat de automobilist de heffing probeert te ontlopen door over te stappen op een andere modaliteit, substitutie, hij er iets op achter uit gaat. In de nieuwe prijsstructuur zullen de kosten van overstappen voor hem lager zijn dan de kosten gepaard gaande met niet overstappen. Deze laatste kunnen we inschatten, immers, als hij niet zou overstappen, zouden zijn kosten stijgen met de kosten van de heffing (brandstofkosten en reistijdkosten blijven gelijk). Door wel over te stappen kan hij deze kostenstijging deels afwentelen.

De kosten na het overstappen zijn te benaderen met behulp van de rule of half, per 'overgestapte' kilometer zijn de kosten gemiddeld gelijk aan de oude kosten plus de helft van de kilometerheffing. De redenering is als volgt. De kosten na overstappen zijn tenminste gelijk aan de kosten voor overstappen, anders was men al overgestapt voor invoering van de heffing. De kosten na overstappen worden aan de bovenkant gelimiteerd door de kosten voor heffing plus de heffing. Indien de kosten na overstappen hierboven zouden liggen, zou de consument immers besluiten gewoon te blijven rijden en de heffing te betalen, en niet over te stappen. Voor alle overstappers en hun kilometers worden de nieuwe kosten nu benaderd door het gemiddelde van de twee uitersten te nemen, te weten de oude kosten plus de helft van de kilometerheffing.

- b In het geval van vraaguitval ligt het iets anders. De kosten per kilometer zijn dan gestegen tot boven wat de consument bereid is te betalen, ofwel de kosten zijn hoger geworden dan zijn baten van mobiliteit. Hij kan geen maatregelen treffen om zijn mobiliteit te behouden tegen kosten die lager zijn dan de baten.

Het welvaartsverlies voor de consument zal per bespaarde kilometer gelijk zijn aan wat hij bereid was te betalen (ofwel de baten) minus wat hij nu niet meer hoeft te betalen (ofwel de oude kosten per kilometer). De oude kosten per kilometer hangen af van de brandstofprijs en dergelijke en zijn in principe bekend. De baten van zijn mobiliteit zijn in principe niet bekend maar kunnen wel benaderd worden. We weten dat zijn baten gelijk zijn aan zijn betalingsbereidheid. Deze ligt tussen de oude en de nieuwe prijs per kilometer. Immers, hij was wel bereid de oude prijs te betalen, maar wil niet de nieuwe

prijs betalen. We gebruiken dan wederom de *rule of half* om zijn betalingsbereidheid in te schatten.

Het welvaartsverlies van vraaguitval voor de consument is gelijk aan de kilometers die niet meer gereden worden vermenigvuldigd met het verschil tussen zijn betalingsbereidheid en de oude kosten per kilometer, ofwel de helft van de heffing.

Voor de maatschappij ligt het echter anders, afgezien van de externe baten in de vorm van uitgespaarde emissies, die bij de externe effecten worden berekend. Door niet meer te rijden bespaart de consument kosten in de vorm van brandstof, reistijd en afschrijving, daar tegenover staat voor hem het verlies van de baten van mobiliteit die iets hoger zijn. Vanuit maatschappelijk oogpunt wordt echter een aanzienlijk lager bedrag bespaard, omdat de uitgespaarde accijns en BTW geen baat vormen voor de maatschappij.

### *Praktijk*

Hoe zit het nu met deze maatregelkosten in het geval van een vrijwillig systeem van kilometerwaardering? In het algemeen zullen automobilisten die zich aanmelden voor het systeem erop vooruit gaan<sup>4</sup>, anders zouden ze naar verwachting niet besluiten eraan mee te doen. Het systeem is echter uitvoeriger dan alleen kilometerwaardering. Terugsluis van MRB of BPM maakt integraal deel uit van het systeem en de beslissing van automobilisten om al dan niet deel te nemen.

We kunnen verwachten dat het geheel aan te betalen heffing<sup>5</sup>, maatregelkosten, uitgespaarde brandstofkosten en accijns, te betalen OV kaartjes en terugsluis van MRB of BPM voor iedere deelnemer over een heel jaar gezien positief uitpakt. Deelnemende automobilisten gaan er dus op vooruit, de uitgespaarde kosten in de vorm van uitgespaarde brandstof, teruggesluisde MRB of BPM etc. zijn hoger dan de verloren gegane baten van de mobiliteit.

Echter, vanuit maatschappelijk oogpunt gezien zouden de terugsluis van MRB of BPM en de uitgespaarde accijnzen niet moeten worden meegeteld. Met andere woorden, vanuit maatschappelijk oogpunt zullen de bespaarde kosten aanzienlijk lager zijn dan de baten die verloren zijn gegaan.

Zonder een specificatie van de heffingshoogte, het aantal automobilisten dat deel neemt en geld krijgt teruggesluisd etc. is het niet mogelijk in te schatten hoe hoog de maatschappelijke maatregelkosten zijn. Indien alle deelnemers precies quitte zouden spelen, is dit ongeveer gelijk aan het bedrag aan teruggesluisde MRB / BPM en uitgespaarde accijns doordat er minder autokilometers worden gemaakt. In werkelijkheid zullen de netto kosten voor de maatschappij iets lager liggen, omdat de deelnemende automobilisten in plaats van quitte spelen er iets op vooruit gaan, en dus baten hebben.

---

<sup>4</sup> Overigens hoeft dit niet perse financieel te zijn, vergelijk het gebruik van groene stroom.

<sup>5</sup> We spreken hiervan een heffing, omdat we ervan uitgaan dat in het systeem van kilometerwaardering uiteindelijk meer betaald wordt (of minder wordt ontvangen) door de automobilist als er meer wordt gereden. Voor elke additionele kilometer wordt dus in principe een heffing betaald of een korting niet ontvangen.

Dergelijke maatregelkosten spelen ook bij een systeem dat bijdraagt aan zuinigere auto's. In een budgetneutraal systeem dat aangrijpt op niet-gebruiksafhankelijke kosten (zoals BPM of MRB) zal de oorspronkelijke keuze nu voor sommige consumenten duurder uitvallen (consumenten in een relatief onzuinige auto), en voor sommige goedkoper (consumenten die al een zuinige auto wilden kopen). In principe hebben veranderingen in de BPM of MRB geen effect op de maatschappelijke kosten, en zorgen ze alleen voor een andere verdeling. Een verhoging van de BPM heeft voor automobilisten een negatief effect, voor de overheid een positief effect. Echter, wanneer mensen onder invloed van een BPM verhoging of soortgelijke veranderingen in vaste kosten hun gedrag veranderen, dan komen er wel maatregelkosten om de hoek kijken.

Mogelijke maatregelen of gedragsveranderingen van de consument zijn:

- onveranderd gedrag;
- meer / minder auto's aanschaffen of in bezit hebben;
- zuinigere auto's aanschaffen.

Het is helaas niet mogelijk om de kosten en baten van dergelijke maatregelen in te schatten met een regel als de *rule of half*. We weten wel dat er kosten mee gepaard gaan, omdat de consument anders wel eerder, bijvoorbeeld, een zuinigere auto had aangeschaft.

Omdat het niet mogelijk is de kosten van maatregelen met betrekking tot een veranderde structuur in de vaste kosten in te schatten, laten we deze kosten buiten beschouwing.

## 2.10 Resultaten van de MKBA

De resultaten van de MKBA staan in onderstaande tabel. Deze is gebaseerd op de volgende veronderstellingen:

- 10% minder autokilometers, waarvan 20 % (in totaal dus 2%) als gevolg van een overstap naar het openbaar vervoer (dit betekent een toename van het aantal persoonkilometers in de trein met 15%);
- 30% minder congestie (in voertuigverliesuren), waarvan 25% door minder auto's op de weg en 5% door betere benutting van de wegcapaciteit (Location Based Services);
- % zuinigere auto's.

Omdat in deze studie geen onderzoek is gedaan naar de relatie tussen het voorgestelde pakket maatregelen en de mobiliteitseffecten, kan hieruit niet worden geconcludeerd dat dit de te verwachten kosten en baten zijn van het voorgestelde pakket maatregelen. Wel geeft het een overzicht van de te verwachten kosten en baten bij de aannames voor de mobiliteitseffecten.

Tabel 10 Overzicht maatschappelijke kosten en baten in 2010 bij gegeven aannames voor mobiliteitseffecten (mln. Euro's, prijspeil 2002)

	Kosten	Baten
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	<b>93</b>	<b>529</b>
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	18,8	185,2
Geluidshinder	6,8	18,0
Verkeersonveiligheid	20,4	299,2
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer infrastructuur	46,9	26,8
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM	PM
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>		<b>366,5</b>
<b>Kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	<b>192,7</b>	
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	<b>PM</b>	
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	<b>PM</b>	
<b>Totaal</b>	<b>285,6 +pm</b>	<b>895,6 +pm</b>
<b>Saldo</b>		<b>610,0 +/-pm</b>

Bovenstaande kosten en baten zijn het gevolg van verschillende wijzigingen in de mobiliteit.

Hieronder presenteren we ook de resultaten voor afzonderlijke veranderingen in mobiliteit, met behulp waarvan desgewenst de kosten en baten bij andere aannames en/of een ander pakket aan maatregelen kan worden berekend.

### 1% minder autokilometers

De kosten en baten van 1% minder personenautokilometers (zonder dat hiertegen extra OV-kilometers staan) zien er als volgt uit. Het netto batig saldo is 110 miljoen Euro.

Tabel 11 Overzicht van maatschappelijke kosten en baten in 2010 (mln. Euro, prijspeil 2002), bij 1% minder personenautokilometers

	Kosten	Baten
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	<b>0</b>	<b>49</b>
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	0,0	14,2
Geluidshinder	0,0	1,8
Verkeersonveiligheid	0,0	29,9
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	0,0	2,7
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM	PM
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>		<b>61,1</b>
<b>Kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	<b>0,0</b>	
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	<b>PM</b>	
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	<b>PM</b>	
<b>Totaal</b>	<b>0,0 +pm</b>	<b>109,7 +pm</b>
<b>Saldo</b>		<b>109,7 +/-pm</b>

### 1% meer OV-kilometers

De kosten en baten van 1% meer voertuigkilometers van het OV<sup>6</sup> staan in onderstaande tabel. Dit resulteert in een negatief saldo van 143 miljoen Euro. Het merendeel van de maatschappelijke kosten komt overigens terecht bij de exploitatie van (nieuwe) buslijnen.

Hierbij moet worden opgemerkt dat:

- 1 Dit de maatschappelijke kosten betreft van 1% meer voertuigkilometers, de kosten van meer OV-gebruik dat kan worden opgevangen door hogere bezettingsgraden ligt aanmerkelijk lager.
- 2 Het hier de kosten van *gemiddeld* openbaar vervoer betreft. De kosten van meer OV hangen sterk af van o.a. de modaliteit (kosten voor treinvervoer liggen lager dan voor busvervoer) en de intensiteit van gebruik (hoe hoger het gebruik hoe lager het aandeel exploitatiekosten).

Tabel 12 Overzicht van maatschappelijke kosten en baten in 2010 (mln. Euro, prijspeil 2002), bij 1,0% extra voertuigkilometers openbaar vervoer

	Kosten	Baten
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	46,4	0,0
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	9,4	0,0
Geluidshinder	3,4	0,0
Verkeersonveiligheid	10,2	0,0
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	23,5	0,0
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM	PM
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>		0,0
<b>Kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	96,4	
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	PM	
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	PM	
<b>Totaal</b>	<b>142,8 +pm</b>	<b>0,0 +pm</b>
<b>Saldo</b>		<b>-142,8 +/-pm</b>

### 1% zuinigere auto's

De kosten en baten van 1% zuiniger personenauto's staat in onderstaande tabel. Het effect is bijna 10 miljoen Euro aan batig saldo.

<sup>6</sup> Het betreft hier dus extra OV-kilometers zonder dat deze gecompenseerd worden door een afgenomen aantal autokilometers.

Tabel 13 Overzicht van maatschappelijke kosten en baten in 2010 (mln. Euro's van 2002), bij 1% zuinigere personenauto's

	Kosten	Baten
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	0,0	9,6
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	0,0	9,6
Geluidshinder	0,0	0,0
Verkeersonveiligheid	0,0	0,0
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	0,0	0,0
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM	PM
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>		0,0
<b>Kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	0,0	
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	PM	
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	PM	
<b>Totaal</b>	<b>0,0 +pm</b>	<b>9,6 +pm</b>
<b>Saldo</b>		<b>9,6 +/-pm</b>

#### 1% betere benutting wegcapaciteit

De kosten en baten door congestiereductie door betere benutting (dus bij gelijkblijvend verkeersvolume), bijv. door *Location Based Services*, staat Tabel 14 tabel. Het effect van deze variant is krap € 12,2 miljoen aan batig saldo. We houden hierbij geen rekening met wijzigingen in emissies en geluid.

Tabel 14 Overzicht van maatschappelijke kosten en baten in 2010 (mln. Euro's van 2002), bij betere benutting van wegcapaciteit

	Kosten	Baten
<i>mln. Euro's (2002)</i>		
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	0,0	0,0
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	0,0	0,0
Geluidshinder	0,0	0,0
Verkeersonveiligheid	0,0	0,0
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	0,0	0,0
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM	PM
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>		12,2
<b>Kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	0,0	
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	PM	
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	PM	
<b>Totaal</b>	<b>0,0 +pm</b>	<b>12,2 +pm</b>
<b>Saldo</b>		<b>12,2 +/-pm</b>



## 3 Identificatie van winnaars en verliezers

### 3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk beperkten we ons tot een maatschappelijke kosten-batenanalyse. In dit hoofdstuk maken we inzichtelijk bij welke groepen de kosten en baten neerslaan. We maken hierbij onderscheid tussen de volgende groepen:

- **overheid;**
- **inwoners Nederland:**
  - omwonenden;
  - overige Nederlanders;
- **reizigers**, uitgesplitst naar de volgende drie reizigersmotieven:
  - privé-rijders;
  - zakelijke rijders;
  - goederenvervoerders;
  - sociaal-recreatieve rijders (overige personen).

Deze analyse, welke inzicht geeft in de winnaars en verliezers, biedt een aanknopingspunt voor de identificatie van kansen om de baten van een kilometerwaardering te verzilveren.

Naast de in de MKBA genoemde posten spelen nu ook andere posten mee welke vanuit maatschappelijk oogpunt geen kost of baat zijn, maar welke wel een verdelingseffect veroorzaken, zoals bijvoorbeeld accijns. Voor het voorgestelde pakket maatregelen is (nog) niets bekend is over de hoogte van heffingen en eventuele compensatiemaatregelen (zoals terugsluis via verlaging van bijv. accijns of MRB). Hierdoor kunnen we in dit rapport de invloed hiervan op de kosten en baten voor individuele partijen niet meenemen.

### 3.2 De werkwijze

De exacte aanduiding van winnaars en verliezers zal sterk afhangen van hoe systeem van kilometerwaardering eruit komt te zijn. Belangrijke kenmerken die bepalend zijn voor de verdelingseffecten zijn de uiteindelijke hoogte van de heffingen en beloningen, de mate van differentiatie van het systeem (bijvoorbeeld naar plaats, tijd en milieukekenmerken) en natuurlijk de wijze van terugsluis van de nu geldende autobelastingen als MRB en BPM.

Kortom, zolang deze aspecten niet precies bekend zijn, is het lastig om een precieze indicatie te geven. In onderstaande analyse hebben we dan ook een globale identificatie van winnaars en verliezers van het voorgestelde systeem gemaakt. In Tabel 15 hebben we de wijze van opsplitsing per post aangegeven.

Tabel 15

Wijze van toerekening van de kosten en baten posten uit de MKBA naar onderscheiden groepen

Posten	Werkwijze
Emissies van verontreinigende stoffen (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , en PM <sub>10</sub> )	Uitsplitsing naar nationale (CO <sub>2</sub> ) en lokale milieuproblematiek (PM <sub>10</sub> en NO <sub>x</sub> ). De laatste treft vooral omwonenden, de eerste de Nederlandse samenleving als geheel.
Geluidshinder	Toegerekend aan lokale (milieu)hinder voor direct omwonenden.
Verkeersonveiligheid	Voor 100% toegerekend aan de inwoners van Nederland omdat zij minder risico lopen slachtoffer te worden van een verkeersongeval.  Uit internationale studies [UNITE, 2000] blijkt overigens dat ca. 10% van de totale ongevalkosten dient te worden toegerekend aan harde economische kosten (afhandelingskosten, medische zorg en productieverlies). Hierbij zou men derhalve een deel kunnen toerekenen aan het Nederlandse bedrijfsleven door het onttrekken van werknemers uit het arbeidsproces. Echter bij gebrek aan gegevens is dit niet gebeurd.  Ca. 90% bestaat uit kosten die de samenleving over heeft om ongevallen te vermijden. De baten kunnen deels ook ten goede komen aan de overheid omdat minder investeringen in verkeersonveiligheid nodig zullen zijn. Hiermee is bij de gekozen toerekening geen rekening gehouden
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer van infrastructuur	Toegerekend aan de overheid.
Reistijdwinst weggebruikers	Deze hebben we uit gesplitst naar verschillende soorten weggebruikers: zakelijk verkeer, woonwerk verkeer, vrachtvervoer en overig (sociaal-recreatief). Aan de hand van verschillende reistijdwaarderingen van deze weggebruikers zijn de totale baten opgesplitst naar deze reismotieven.
Exploatievergoeding overheid	Toegerekend aan de overheid.

### 3.3 Uitkomsten

De resultaten worden hieronder beschreven in. De volgende subparagrafen geven overzichten van verdelingseffecten voor achtereenvolgens de totale baten (tabel 16), totale kosten (tabel 17) en het saldo van kosten en baten (tabel 18).

#### 3.3.1 Overheid

Voor de overheid ziet het saldo van kosten en baten er nadelig uit (bijna -213 miljoen). Belangrijkste kostenpost die toevalt aan de overheid betreft de kosten voor de exploitatie van OV. Voor de extra OV-reizigers moeten nieuwe treinen en bussen worden ingezet waarvan de kosten niet door de OV-reiziger worden gedekt. Deze "onbetaalde rekening" van het OV bedraagt krap € 200 miljoen. Tevens is de overheid 20 miljoen (per saldo) extra kwijt aan onderhoud en beheer van openbaar vervoer als indirect gevolg van het voorgestelde plan.

Tegenover deze kosten staan geen directe baten voor de overheid. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een deel van de baten voor inwoners van Nederland bij de overheid terecht kunnen komen. Dit is het geval indien als gevolg van de ver-

beteringen op gebied van verkeersveiligheid, luchtkwaliteit en CO<sub>2</sub>-emissies resulteren in minder investeringen vanuit de overheid op deze beleidsterreinen noodzakelijk blijken.

Tot slot kunnen systeemkosten en opbrengsten van nieuwe heffingen en wijzigingen in bestaande heffingen (bijv. ke MRB) aanzienlijke kosten of baten voor de overheid betekenen. Lagere accijnsinkomsten, welke hier buiten beschouwing zijn gelaten, kunnen het plaatje voor de overheid nog een stuk negatiever kleuren.

### 3.3.2 Inwoners van Nederland

Deze categorie is op te delen in:

- direct omwonenden langs de diverse soorten lijninfrastructuur;
- overig Nederland: hieraan hebben we als belangrijkste post 'klimaatverandering' en 'verkeersonveiligheid' toegerekend.

Inwoners van Nederland gaan er duidelijk op vooruit door het plan. De belangrijkste posten in dit verband zijn de verbetering van de verkeersveiligheid en van de luchtkwaliteit. In totaal gaat het om € 500 miljoen aan baten. Ruim € 200 miljoen aan baten ontstaan door (de financiële waardering) van verbeterde luchtkwaliteit, geluidshinder en bijdrage aan terugdringing van klimaatverandering. Hiervan zal een deel neerstrijken bij de direct omwonenden van snelwegen in de vorm van verminderde geluidshinder en lokale luchtverontreiniging (ca. € 63 miljoen). Het resterende deel betreft minder uitstoot van CO<sub>2</sub> (€ 140 miljoen).

Tegenover deze baten staan overigens wel nog de kosten die aan dezelfde categorieën toevallen door hogere ongevalrisico's door meer OV en de extra emissies en geluidshinder door de toename van OV, allemaal samen 46 miljoen Euro. Per saldo resteert een batig saldo van bijna 450 miljoen voor de Nederlandse bevolking.

Een specifiek winstpunt van de verbeterde luchtkwaliteit is voor de initiatiefnemers van diverse bouwplannen die eerder door de Raad van State zijn afgekeurd vanwege overschrijding van de Europese luchtkwaliteitsnorm. Mogelijk kunnen deze nu vlot getrokken worden.

Hierbij merken we op dat er thans geen financiële instrumenten /mechanismen zijn om deze aanzienlijke winsten ook daadwerkelijk in 'klinkende munt' uit te laten betalen voor de betreffende groepen. De overheid zal als 'hoeder van het algemeen belang' van de betreffende winsten profiteren door de bijdrage aan beleidsdoelstellingen op het gebied van verkeersveiligheid, lokale luchtkwaliteit en klimaatverandering.

### 3.3.3 Reizigers

Tenslotte de laatste categorie, de reizigers. Deze kunnen gezien worden als de grote winnaars van het plan. Door de verbeterde doorstroming en de lagere congestiekosten ontstaan ruim € 350 miljoen aan baten voor de automobilist, ongeacht of hij wel of niet deelnemer is aan het systeem van kilometerwaardering. De reistijdwinst valt immers iedere weggebruiker toe en kan niet 'verzilverd' worden door de deelnemers. De economische schade door verkeerscongestie in 2010 zal (bij de gegeven aannames) 30% lager zijn t.o.v. de situatie zonder uitvoering van het plan.

Tegenover deze winst staat natuurlijk nog wel de betaling van de heffing en de zogenaamde maatregelkosten door individuele automobilisten (PM). Echter laatstgenoemde posten zijn in de analyse buiten beschouwing gelaten.

Binnen de groep weggebruikers vormen het zakelijk verkeer (€ 135 miljoen) en het vrachtverkeer (€ 94 miljoen) belangrijke 'baathebbers', op de voet gevolgd door het woon-werkverkeer (€ 87 miljoen). Vruchtverkeer en zakelijk verkeer profiteren met name door de hoge reistijdwaarderingen: ca. € 30 per voor zakelijke reizigers en ca. € 40 per uur voor het vrachtverkeer. Het woon-werkverkeer profiteert m.n. door de aanzienlijke hoeveelheid gereduceerde kilometers en voertuigverliesuren die gewaardeerd worden tegen lagere reistijdwaarderingen (€ 8,5 per uur).

Tabel 16 Overzicht van de verdeling van baten in 2010 (mln. Euro's van 2002)

Baten	totaal	overheid	Nederland		reizigers			
			omwonenden	overig	woon- werk	zakelijk	vracht	recreatief
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	<b>529</b>	<b>27</b>	<b>363</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	185		45	140				
Geluidshinder	18		18					
Verkeersonveiligheid	299		299					
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer infrastructuur	27	27						
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM							
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>	<b>367</b>				87	135	94	50
<b>kosten voor (extra) exploitatie OV</b>								
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	PM							
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	PM							
<b>Totaal</b>	<b>896</b>	<b>27</b>	<b>363</b>	<b>140</b>	<b>87</b>	<b>135</b>	<b>94</b>	<b>50</b>

Tabel 17 Overzicht van de verdeling van kosten in 2010 (mln. Euro's van 2002)

Kosten	totaal	overheid	Nederland		reizigers			
			omwonenden	overig	woon-werk	zakelijk	vracht	recreatief
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	<b>93</b>	<b>47</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	19		8	11				
Geluidshinder	7		7					
Verkeersonveiligheid	20		20					
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer infrastructuur	47	47						
Veranderingen in infrastructuurinvesteringen	PM							
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>								
<b>kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	193	193						
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	PM							
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	PM							
<b>Totaal</b>	<b>286</b>	<b>240</b>	<b>35</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabel 18 Overzicht van de verdeling van het saldo van baten +/- kosten in 2010 (mln. Euro's van 2002)

Saldo baten +/- kosten	overheid		Nederland		reizigers			
	totaal	alg.	omwonenden	overig	woon-werk	zakelijk	vracht	recreatief
<b>Externe kosten en infrastructuurkosten</b>	<b>436</b>	<b>-20</b>	<b>327</b>	<b>129</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging	166	0	37	129	0	0	0	0
Geluidshinder	11	0	11	0	0	0	0	0
Verkeersonveiligheid	279	0	279	0	0	0	0	0
Gebruiksafhankelijke kosten voor onderhoud en beheer infrastructuur	-20	-20	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Reistijdwinst weggebruikers</b>	<b>367</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>87</b>	<b>135</b>	<b>94</b>	<b>50</b>
<b>kosten voor (extra) exploitatie OV</b>	<b>-193</b>	<b>-193</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Maatregelkosten gedragsveranderingen</b>	<b>PM</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Kosten voor technieken en organisatie</b>	<b>PM</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Totaal</b>	<b>610</b>	<b>-213</b>	<b>327</b>	<b>129</b>	<b>87</b>	<b>135</b>	<b>94</b>	<b>50</b>





## 4 Conclusies en aanbevelingen

### 4.1 Baten en kosten van het maatregelpakket

#### Baten

De totale baten (2010) van het plan van de Rabobank, berekend op basis van de in het plan veronderstelde mobiliteitseffecten, bedragen ruim € 800 mln. en hangen samen met de veronderstelde afname van het aantal autokilometers. Dit lagere autokilometrage heeft namelijk een positief effect op:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| • Verkorting reistijd automobilisten:                     | € 366 mln.        |
| • Verbetering verkeersveiligheid:                         | € 279 mln.        |
| • Afname emissies broeikasgassen en luchtverontreiniging: | € 166 mln.        |
| • Afname geluidhinder:                                    | € 11 mln.         |
| <i>Totale baten</i>                                       | <i>€ 822 mln.</i> |

Het plan genereert zo aanzienlijke maatschappelijke baten: reistijdwinst, een verbetering van de verkeersveiligheid én een betere luchtkwaliteit. Dankzij die verbeterde luchtkwaliteit kunnen mogelijk ook bouwplannen die eerder door de Raad van State zijn afgekeurd vanwege overschrijding van de Europese luchtkwaliteitsnorm, alsnog doorgang vinden.

#### Kosten

De gekwantificeerde kosten van het plan bedragen ruim € 200 mln. en zijn gerelateerd aan de (extra) kosten voor beheer en exploitatie van het openbaar vervoer vanwege de voorziene overstap van een deel van de automobilisten naar het OV. Daarnaast moet rekening gehouden worden met extra investeringen in OV-infrastructuur en met de financiële en perceptiekosten als gevolg van de invoering van het maatregelpakket als zodanig. Deze kosten kunnen we echter nog niet cijfermatig in beeld brengen. Daarmee ziet het kostenoverzicht er op dit moment als volgt uit:

- |   |                     |
|---|---------------------|
| • Extra exploitatie openbaar vervoer:                   | € 193 mln.          |
| • Extra beheerskosten infrastructuur (saldo weg en OV): | € 20 mln.           |
| • Extra investeringen infrastructuur OV:                | € PM mln.           |
| • Maatregelkosten:                                      | € PM mln.           |
| <i>Totale kosten</i>                                    | <i>€213+PM mln.</i> |

De omvang van zowel de exploitatie als de benodigde investeringen in OV-infrastructuur is afhankelijk van de wijze waarop de betreffende OV-maatregelen concreet worden ingevuld. Als dit gebeurt op 'traditionele wijze' door bijvoorbeeld zware railverbindingen aan te leggen of subsidiëring van onrendabele buslijnen, zullen de kosten zeker hoog uitvallen. Zo hoog zelfs dat de totale kosten hoger kunnen worden dan de totale baten van het gehele maatregelpakket. Anders ligt het als 'slim' geïnvesteerd gaat worden in bijvoorbeeld de organisatie van ketenmobiliteit, efficiencyvergroting van bestaande capaciteit, meervoudig te gebruiken OV-infrastructuur etc. De kosten hiervan zullen waarschijnlijk lager uitvallen en te spreiden zijn over meerdere kostendragers.

Als de invoering van de maatregelen op een creatieve, 'bottom up' wijze geschiedt, zoals de Rabobank voorstaat, kunnen de (perceptie)kosten van het maatregelpakket door de gebruiker mogelijk beperkt blijven.

#### **4.2 Wie heeft er profijt van het maatregelpakket?**

Een aanzienlijk deel van de baten komt terecht bij de weggebruikers als gevolg van de reistijdwinst. Door de sterk verbeterde doorstroming zal de economische schade van congestie afnemen met 30% ten opzichte van de totale congestiekosten. Vooral het zakelijk verkeer, het vrachtverkeer en het woon-werkverkeer ondervinden hier baat bij en daarmee dus ondernemend Nederland.

Van een verbeterde luchtkwaliteit en verkeersveiligheid hebben alle inwoners van Nederland profijt. Een specifiek winstpunt van de verbeterde luchtkwaliteit is voor de initiatiefnemers van diverse bouwplannen die eerder door de Raad van State zijn afgekeurd vanwege overschrijding van de Europese luchtkwaliteitsnorm. Mogelijk kunnen deze nu vlot getrokken worden.

De overheid heeft een gemengde rekening. Enerzijds kan ze mogelijk kosten uitsparen door de bijdrage aan overheidsdoelstellingen die het maatregelpakket levert op het gebied van verkeerveiligheid, emissies en geluid. Daar staan echter - potentieel - grote kosten tegenover voor extra investeringen en exploitatiebijdragen in het OV die waarschijnlijk de uitgespaarde kosten ruimschoots zullen overtreffen. Lagere accijnsinkomsten, die hier buiten beschouwing zijn gelaten, zullen de financiële balans voor de overheid ten slotte nog minder gunstig maken.

De belangrijkste mogelijkheden om de baten van het plan te verzilveren zijn:

- ondernemingen en (grote) gemeenten vanwege het profijt van reistijdwinsten en verbeterde regionale bereikbaarheid;
- belanghebbende bij bouwplannen die wellicht vlot kunnen worden getrokken;
- overheden vanwege bijdragen van het pakket aan overheidsdoelen.

#### **4.3 En nu verder.....**

De visie op duurzame mobiliteit van de Rabobank is ambitieus. Met de veronderstelde effecten van de business case kunnen forse baten behaald worden.

Het maatregelpakket om dit te realiseren is op dit moment echter nog onvoldoende uitgewerkt om de ambities waar te kunnen maken. We bevelen daarom aan om het maatregelpakket nader uit te werken. Met name de robuustheid en effectiviteit van het pakket verdienen daarbij aandacht.

Bij versterking van het maatregelpakket kan worden gedacht aan:

- verbreding van de doelgroep tot andere categorieën dan de beperkt prijsgevoelige, zakelijke automobilisten;
- focus op rendabel OV, d.w.z. verbetering van OV op vervoersrelaties waarop de baten van OV relatief hoog zijn t.o.v. de kosten,
- focus op knelpunten met relatief veel congestie;
- wegnemen van perverse prikkels voor zakelijke veelrijders om – ook – andere vervoerwijzen te gebruiken.



## Referenties

AVV, *Fileverkenning, de ontwikkeling van de vertragingen op het Nederlandse wegennet*, 2004

CE, *Efficiënte prijzen voor verkeer - ramingen van maatschappelijke kosten van het gebruik van verschillende vervoermiddelen*, 1999

CE, *Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie*, Delft 2001

CE, *De prijs van een reis- De maatschappelijke kosten van het verkeer*, 2004

CE / RIVM, *To shift or not to shift, that is the question - the environmental performance of the principal modes of freight and passenger transport in the policy-making context*, maart 2003

ECMT, *Efficient transport for Europe; Policies for internalisation of external costs* European Conference of Ministers of Transport (ECMT), Paris, France 1998

INFRAS / IWW, *External costs of transport – Accident, environment and congestion costs of transport in Western Europe*, 2000

Rabobank Nederland, *Duurzame Mobiliteit - Tien procent minder is meer* (Olaf Brugman (red.), Daan Dijk, Frank Verhulst, Willem de Jager), versie 5.3, Utrecht, 15 mei 2005

Rabobank, *Dilemma Mobiliteit of Milieu - casestudie –*, mei 2005

RIVM, *Optiedocument Verkeersemissies; Effecten van maatregelen op verzuring en klimaatverandering*, 2004 (rapport 77300206/2004 RMM van den Brink, A Hoen, B Kampman, R Kortmann, B.H. Boon)

TNO / CE, *Pay As You Drive - mogelijkheden voor een variabele autoverzekering in Nederland*, 2003

TNO Inro, *De zakenrijder aan het begin van de 21e eeuw (rapport 2002-64)*, december 2002, Delft

UNITE, *Valuation conventions for Unite*, 2000



**CE**

**Oplossingen voor  
milieu, economie  
en technologie**

Oude Delft 180

2611 HH Delft

tel: 015 2 150 150

fax: 015 2 150 151

e-mail: ce@ce.nl

website: www.ce.nl

Besloten Vennootschap

KvK 27251086

## **Kilometerwaardering gewaardeerd**

Kosten-batenanalyse business case  
Rabobank duurzame mobiliteit

Bijlagen

### **Rapport**

Delft, juni 2005

Opgesteld door:

H.P. (Huib) van Essen

M.J. (Martijn) Blom

B.H. (Bart) Boon

J.P.G.N. (Jeroen) Klooster







# A Beschouwing op de relatie tussen maatregelen en te verwachten mobiliteitseffecten

## A.1 Introductie

In het visiedocument [Rabobank, 2004] wordt een pakket aan maatregelen gepresenteerd dat tot doel heeft congestie en externe effecten van verkeer en vervoer terug te dringen. Wij hebben in dit rapport geen onderzoek gedaan naar de relatie tussen dit pakket aan maatregelen en de verwachte mobiliteitseffecten. In deze bijlage gaan we kort in op dit onderwerp. In de volgende paragraaf plaatsen we een aantal kanttekeningen bij de in het visiedocument gepresenteerde mobiliteitseffecten. In de laatste paragraaf gaan we nader in op het potentieel aan te besparen kilometers in de zakelijke markt.

## A.2 Korte evaluatie van de verwachte effecten van het voorgestelde pakket maatregelen

Allereerst vindt u in Tabel 19 een overzicht van de maatregelen uit het pakket, geclusterd naar het effect dat ermee wordt beoogd.

Tabel 19 Maatregelen uit het visiedocument geclusterd naar het ermee beoogde effect

Maatregelen uit het pakket	Beoogd effect	Veranderingen in maatschappelijke kosten en baten door:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beprijzing weggebruik en kilometerbeloning</li><li>• Multimodale ketenmobiliteit</li><li>• Flexwerk</li></ul>	Reductie autokilometers, deels ten faveure van het OV.	Minder congestie en minder externe effecten van autogebruik. Meer externe effecten van OV-gebruik.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Belonen CO<sub>2</sub>-vriendelijk autogedrag</li></ul>	Lager brandstofverbruik per kilometer voor personenauto's.	Lagere CO <sub>2</sub> -emissies.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Location based services</li></ul>	Congestiereductie door betere benutting wegcapaciteit.	Minder congestie.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Floating car data</li></ul>	Reductie kosten van TIC.	Geen of zeer geringe invloed.

Lager brandstofgebruik door stimulering van CO<sub>2</sub>-vriendelijk autogedrag is iets dat momenteel al veel gebeurt, bijvoorbeeld in het programma Het Nieuwe Rijden. Een verdere reductie is mogelijk, maar zal forse inspanningen vergen. Een verlaging van het brandstofverbruik voor alle personenauto's met gemiddeld 5% waarmee in dit rapport is gerekend is in dit licht bezien zeer ambitieus. Indien de maatregelen slechts zijn gericht op een beperkte doelgroep, zoals in het visiedocument, is een dergelijk verbetering van het gemiddelde verbruik van het hele park niet realistisch. Om de beoogde ambitie waar te kunnen maken zijn daarom aanvullende maatregelen nodig.

Betere informatie aan automobilisten (*Location Based Services*) kan bijdragen aan congestiereductie. In dit rapport is hiervoor gerekend met 5%. Dit lijkt ons alleen realistisch indien een fors deel van het wagenpark met dergelijke systemen wordt uitgerust en als er bovendien in veel gevallen voldoende alternatieve routes met een kortere reistijd voor handen zijn. Vooral dit laatste is zeer onzeker.

Nader onderzoek naar de relatie tussen betere informatievoorziening en congestiereductie is noodzakelijk om op dit punt goed onderbouwde schattingen te doen. Hierbij zouden ook effecten op verkeersveiligheid en luchtkwaliteit een belangrijke rol kunnen spelen, zeker waar het een hogere benutting van het onderliggend wegennet betreft.

Het leeuwendeel van de maatschappelijke baten van het pakket zal afkomstig moeten zijn van de reductie van autokilometers. Met name de congestiereductie door het lagere autogebruik kan forse maatschappelijke baten opleveren. De vraag hoe realistisch de in het visiedocument genoemde mobiliteitseffecten zijn is dan ook cruciaal.

De reductie die in het visiedocument staat genoemd is voor een *vrijwillig* systeem dat zich richt op *een deel van de markt* zeer ambitieus te noemen, nl. 10%. Dit percentage moet dan ook eerder worden beschouwd als een ambitie dan als een verwachting van het effect van het voorgestelde pakket maatregelen.

Een reductie van het aantal personenautokilometers met 10% is temeer hoog vanwege de gekozen primaire doelgroep: de zakelijke rijders. De keuze voor deze doelgroep wordt mede ingegeven door de verwachting dat in de zakelijke markt investeringen in techniek het eerst rendabel zullen zijn. Deze categorie automobilisten is echter over het algemeen minder prijsgevoelig dan bijv. recreatieve rijders. De keuze van de doelgroep verdient ons inziens daarom aandacht.

In de volgende paragraaf gaan we kort in op het potentieel aan te besparen kilometers in de zakelijke markt.

### *Conclusie*

Ondanks het feit dat we hier geen gedegen onderzoek hebben gedaan naar de relatie tussen maatregelen en effecten, kan wel worden geconcludeerd dat de in het visiedocument genoemde ambities alleen haalbaar zijn indien het voorgestelde pakket maatregelen wordt versterkt en uitgebreid. We bevelen daarom aan om nader onderzoek te doen naar de robuustheid effectiviteit van het pakket en naar mogelijkheden om deze te verbeteren.

## **A.3 Potentie van maatregelen gericht op overstap van auto op OV voor zakelijke reizen**

Zoals hierboven aangegeven is het onzeker in welke mate de door de Rabobank voorgestelde maatregelen zullen leiden tot veranderingen in het verplaatsingsgedrag van automobilisten. Als benchmark is in deze studie gerekend met een afname van het aantal autokilometers van 10%, waarvan de helft vraaguitval betreft en de andere helft wordt verondersteld in het openbaar vervoer terug te komen.

Om een grove indicatie te geven van het potentieel aan te besparen kilometers in de zakelijke markt, voeren we een berekening uit. Deze berekening is ingegeven door de gedachte dat een deel van de zakelijke rijders nu niet de juiste prikkels ontvangt. Zo kan het voor een bezitter van een leaseauto financieel aantrekkelijker zijn om de auto te verkiezen boven het openbaar vervoer. De kosten voor het gebruik van de auto komen immers voor rekening van de werkgever terwijl OV-gebruik uit eigen portemonnee moet worden betaald. De achterliggende gedachte achter de berekening hieronder is dat met 'neutrale' prikkels, het mogelijk zou zijn het gebruik van OV voor leaserijders net zo populair te maken als voor niet-leaserijders.

Leaserijders kiezen nu relatief vaak voor de auto. Dit blijkt onder meer uit de informatie in [TNO, 2002]. De gemiddelde woon-werk afstand voor zakenrijders is 32 km, en voor privé-autobezitters 19,3 kilometer. Zakenrijders leggen echter meer dan twee keer zoveel woon-werk kilometers in hun auto af als privé-autobezitters, zie onderstaande tabel. Ze kiezen dus relatief vaker voor de auto. Hiervoor zijn zeker meer redenen aan te voeren dan alleen het bezit van een lease-auto. Bijvoorbeeld kunnen mensen die dichtbij hun werk wonen, eerder op de fiets of van bus, tram en metro gebruik maken.

Tabel 20 Autogebruik naar motief, in kilometers per jaar

	Woon-werk	Zakelijk	Privé	Totaal
Privé-auto	5.598 (34%)	1.952 (11%)	8.884 (55%)	16.435 (100%)
Auto van de zaak	12.717 (41%)	9.949 (30%)	8.682 (29%)	31.348 (100%)

Bron: [TNO, 2002].

Laten we aannemen dat door de juiste maatregelen, en met neutrale prikkels, leaserijders geprikkeld zullen worden om even vaak van het OV gebruik te maken als niet leaserijders. Wat zou dit betekenen voor het aantal kilometers dat zij dan niet meer in de auto, maar in het openbaar vervoer zouden afleggen? Dit rekenen we hieronder uit. Hierbij kijken we alleen naar woon-werk en zakelijke kilometers, mede omdat uit Tabel 20 blijkt dat het aantal privé-kilometers voor privé-autobezitters en zakelijke autobezitters elkaar nauwelijks ontloopt.

Gemiddeld genomen wordt 75% van de privé-kilometers en 74% van de woon-werkkilometers in de auto afgelegd, zie Tabel 21. Ongeveer 16% van alle woon-werkkilometers wordt met het openbaar vervoer afgelegd. Voor het aandeel zakelijke kilometers dat met het OV wordt afgelegd is geen informatie beschikbaar.

Tabel 21 Verplaatsingsgedrag Nederlanders in 2003, in miljard persoonkms

2003	Privé	Woon-werk	Zakelijk	Totaal
<i>Totaal</i>	127,1 (100%)	46,1 (100%)	17,6 (n.b.)	190,9 (100%)
<i>Auto(bestuurder)</i>	49,7 (40%)	29,7 (66%)	13,5 (n.b.)	92,9 (50%)
<i>Auto(passagier)</i>	47,6 (35%)	4,1 (8%)	1,5 (n.b.)	53,2 (26%)
<i>Trein</i>	9,6 (8%)	4,9 (11%)	n.b.	14,5 (8%)
<i>Bus/tram/metro</i>	4,6 (4%)	2,0 (5%)	n.b.	6,6 (4%)
<i>Overig</i>	16,7 (13%)	4,7 (10%)	2,3 (n.b.)	23,7 (13%)

Bron: CBS, Mobiliteit Nederlandse bevolking per regio naar motief en vervoerwijze; n.b.: niet bekend.

Onder de aanname dat lease-autobezitters momenteel totaal geen gebruik maken van het OV voor woon-werkverplaatsingen, kunnen we een hele grove schatting maken van het potentieel aan overstapkilometers. In totaal legden lease-autobezitters in 2001 5,0 miljard woon-werkkilometers af, dit komt overeen met zo'n 6,6% van het totaal aantal autokilometers, zie Tabel 22.

Tabel 22 Afgelegd aantal kilometers naar motief, 2001 (in miljard)

	Privé	Woon-werk	Zakelijk	Totaal
<i>Privé auto</i>	20,304	6,705	32,468	59,477
<i>Auto van de zaak</i>	6,712	4,994	4,714	16,42
<i>Totaal</i>	27,016	11,699	37,182	75,897

Bron: TNO, 2002, Tabel B1.17.

Merk overigens op dat het totaal aantal kilometers in deze tabel aanzienlijk lager ligt dan de 93 miljard kilometer volgens het CBS. Het verschil zit hoofdzakelijk in de geschatte privé-kilometers. We gaan hier uit van de cijfers in [TNO, 2002]. De referentieraming geeft voor 2010 110,8 miljard voertuigkilometers voor personenauto's. Bij een gelijkblijvend aandeel van woon-werkkilometers in zakenauto's van 6,6%, komt dit neer op 9,8 miljard woon-werkkilometers in zakenauto's in 2010.

We weten dat van alle woon-werkkilometers 16% wordt afgelegd met het OV, zie Tabel 21. Onder de aanname dat lease-autobezitters geen woon-werkverplaatsingen met het OV doen, komt het aandeel OV in de woon-werkkilometers van niet-leaseautobezitters op 17,5%. Indien door de maatregelen 17,5% van de woon-werkkilometers van lease-autobezitters naar het OV zou kunnen worden verschoven, betekent dit een verschuiving van 1,28 miljard kilometers. Dit is ongeveer 1,15% van het totaal aantal personenautokilometers, en 0,92% van het aantal voertuigkilometers op de weg.

Over OV gebruik voor zakelijke verplaatsingen is geen informatie beschikbaar. Onder de aannames dat dit ook 17,5% is voor niet-leaseautobezitters, kunnen we het potentieel aan 'overstapkilometers' berekenen. Het aandeel zakelijke kilometers in een auto van de zaak is 6,2% van het totaal aantal kilometers in personenauto's. 17,5 Procent hiervan zou kunnen overstappen, wat neerkomt op 1,21 miljard kilometers ofwel 1,04% van alle autokilometers.

Samenvattend, indien het zou lukken het OV-gebruik onder leaserijders op te krikken tot het niveau van het OV-gebruik onder de Nederlandse bevolking (excl. leaserijders), dan zou dit een verschuiving van ca. 2,5 miljard kilometers, ofwel, 2,2% van het totaal aantal kilometers afgelegd in personenauto's in 2010, betekenen.



## B Gebruikte volumes, verliesuren en bezettingsgraden

### B.1 Verkeers- en vervoersprestaties en voertuigverliesuren

<i>Kilometrage</i>	<i>2010 mln voertuigkm</i>	<i>2010 mln voertuigverliesuren</i>	<i>2010 mld passagierskm</i>
<b>Personenauto's</b>	<b>110.832</b>	<b>63</b>	
benzine	63.092		
diesel	38.628		
LPG	9.112		
<b>Bestelauto's</b>	<b>23.682</b>	<b>6,52</b>	
benzine	0		
diesel	23.682		
LPG	0		
<b>Vrachtauto's</b>	<b>4.265</b>	<b>1,18</b>	
<b>OV</b>			<b>23,4</b>
bus			<b>6,9</b>
trein			<b>16,5</b>
<b>Totaal</b>	<b>138.779</b>	<b>70,7</b>	

Bron: AVV (2004).

Bron: RIVM, Referentieraming, (2002).

### B.2 Reistijdverliezen opgesplitst naar reizigersmotief in 2010

	<i>Reistijdverlies 2010 mln. voertuigverliesuren</i>
Woon-werk verkeer	30,2
Zakelijk	13,9
Overig verkeer	18,9
Vrachtverkeer	7,7
<b>Totaal</b>	<b>70,7</b>

### B.3 Aannames bezettingsgraad per voertuig in 2010

	<i>Passagiers per voertuig</i>
Personenauto	1,6
Trein	137
intercity	190
lokaal	83
Bus	13,5