

**Verklaring van de bereikbaarheid
via het hoofdwegennet
2000-2007**



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Verklaring van de bereikbaarheid via het hoofdwegenet 2000-2007

**Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Maart 2009**

Meer weten over mobiliteit.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. Het KiM richt zich op alle vormen van mobiliteit.

© 2009, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Tekst: Han van der Loop,
Met medewerking van: Henk van Mourik (KiM), Marie-José Olde Kalter (KiM), Marcel Mulder (DVS), Jan Perdok (MuConsult), Rinus Haaijer (MuConsult)

Verzorging omslag: 2D3D, Den Haag/Arnhem
Verzorging binnenwerk: SSO Repro, Ministerie van VenW
ISBN: 978-90-8902-047-5

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
Jan van Nassastraat 125, Den Haag

Postbus 20901, 2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 351 1965

Fax: 070 351 7576

Website: www.kimnet.nl

Inhoudsopgave

Samenvatting 5

1. Inleiding 9

2. Aanpak 11

3. Ontwikkeling bereikbaarheid via hoofdwegennet 13

3.1 Landelijke ontwikkeling bereikbaarheid 13

3.2 Verdeling over de dag 15

3.3 Verdeling over het wegennet 16

3.4 Waarom neemt het reistijdverlies meer toe dan de verkeerstoename? 19

4. Verklaring van de verkeerstoename 23

4.1 Inwoners, banen en autobezit 23

4.2 Brandstofprijzen 24

4.3 Belastingplan 2004 24

4.4 Samenvattende conclusie 26

5. Verklaring van de bereikbaarheid via het hoofdwegennet 27

5.1 De effecten van afzonderlijke maatregelen en factoren 27

5.2 Verklaring van de toename van reistijdverlies 33

5.3 Gevolgen van uitstel van beleid 35

6. Vergelijking gepland en gerealiseerd beleid 37

7. Conclusies 41

Summary 43

Literatuur 47

Bijlage A De wisselwerking tussen verkeerstoename en reistijdverlies 49

Bijlage B Vergelijking van 'micro' verklaring met 'macro' verkenning 53

Samenvatting

De Mobiliteitsbalans 2008 presenteert de ontwikkeling en verklaring van het reistijdverlies op het hoofdwegennet in de periode 2000-2007. Dit achtergronddocument biedt aanvullende inzichten en een overzicht van alle resultaten. Er is meer tekening in de omvang van het reistijdverlies, de verklaring is verder uitgewerkt en er is een vergelijking gemaakt met het tevoren geplande beleid.

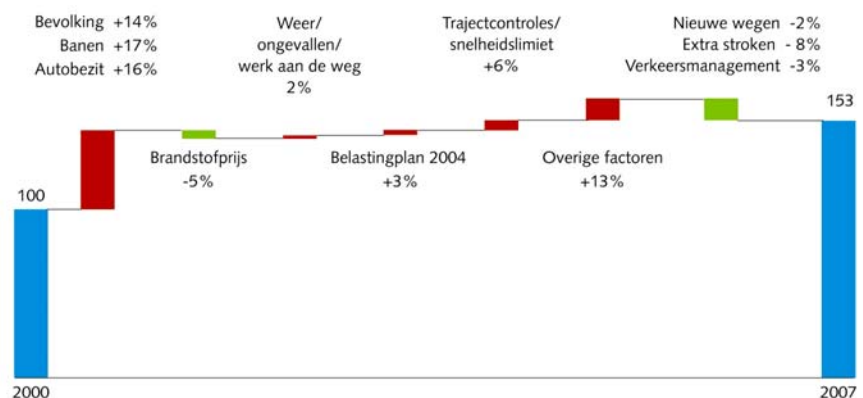
Het reistijdverlies in files en door vertraagde afwikkeling op het hoofdwegennet is in de periode 2000-2007 met 53 procent toegenomen. Het reistijdverlies is vooral gestegen tijdens en rond de spitsuren. De grootste toename in en rond de ochtendspits vindt plaats tussen 2003 en 2008 op een klein aantal trajecten die in 2003 al het meeste verkeer en het meeste reistijdverlies hebben. De stijging van reistijdverlies vond vooral plaats op de hoofdwegen rond Amsterdam en Utrecht.

Veranderingen in bevolkingsaantal van gemeenten hebben geleid tot meer verkeer en daardoor tot 14 procent meer reistijdverlies. Veranderingen in aantal banen en autobezit hebben geleid tot 17 procent en 16 procent meer reistijdverlies. Door de stijging van de brandstofprijs is het reistijdverlies met 5 procent afgenomen. De ontwikkeling van de weersomstandigheden, ongevallen en wegwerkzaamheden hebben bij elkaar tot 2 procent meer reistijdverlies geleid. Dit komt vooral door wegwerkzaamheden in de periode 2000-2003.

Figuur S1

Verklaring toename reistijdverlies door files en vertraagde afwikkeling op het hoofdwegennet

Bron: KiM, m.m.v. MuConsult



Het Belastingplan 2004 blijkt mede een oorzaak van de toename van reistijdverlies. Door dit plan is de belasting verlaagd op de vergoeding van woon-werkverkeer, vooral door het afschaffen van de vergoedingslimiet van dertig kilometer. Na invoering is het autogebruik door forensen vooral op afstanden boven dertig kilometer sterk gestegen. Het effect op de toename van reistijdverlies in de periode 2000-2007 wordt op basis van modelberekeningen geraamd op 3 procent. Dit loopt in de komende jaren op tot 9 procent (CPB, 2004).

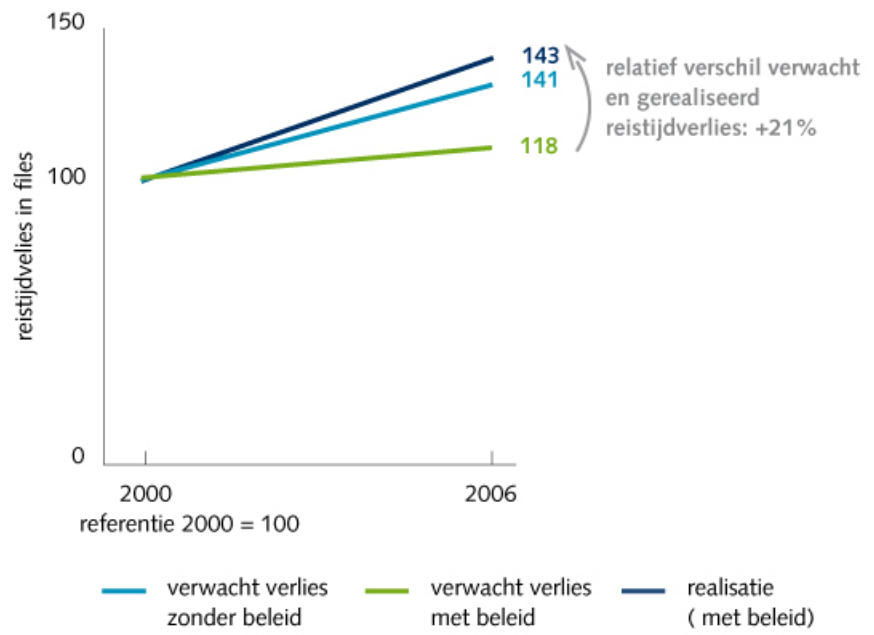
De invoering van snelheidsbeperkingen tot 80 km/uur samen met trajectcontroles ter verbetering van de luchtkwaliteit hebben geleid tot 6 procent meer reistijdverlies in 2007 ten opzichte van 2000. De wisselingen in toegestane snelheden en de handhaving daarvan op zeer drukke wegen beïnvloedden de doorstroming van het verkeer. Dit geldt niet alleen voor het verkeer op wegvakken waar de maatregel van kracht is, maar ook voor het achteropkomend verkeer.

Openstelling van nieuwe wegen leidde tot een reductie van 2 procent. Spits- en plusstroken en wegverbredingen zorgden voor een afname van 8 procent. Verkeersmanagement (vooral route-informatie) gaf een reductie van 3 procent. Zonder deze maatregelen ter uitbreiding van het wegennet en benutting daarvan zou het reistijdverlies van 2000 tot 2007 met 66 procent gestegen zijn. Door de gerealiseerde maatregelen is de groei beperkt tot 53 procent.

Volgens de beleidsnota's 'Samenwerken aan Bereikbaarheid' in 1996 en 'Benutting 2002' zou het reistijdverlies in files in de periode 2000-2006 zonder beleid met 41 procent toenemen. Door de aanleg van spits- en plusstroken, wegverbredingen en nieuwe wegen zou dit kunnen worden teruggebracht tot een toename van 18 procent. Achteraf bleek het reistijdverlies in files tussen 2000 en 2006 met 43 procent te zijn toegenomen. Het reistijdverlies bleek in 2006 21 procent hoger dan tevoren verwacht werd. De oorzaak van dit verschil is voor de ene helft (11%) dat een groot deel van het voorgenomen beleid in die periode niet uitgevoerd is (bijv. verbreding A2 Holendrecht - Oudenrijn) of dat ervan afgezien is (bijv. spitsstrook A1 Barneveld richting Hoevelaken). De andere helft van het verschil (10%) komt doordat andere factoren meer reistijdverlies veroorzaakt hebben dan tevoren verwacht werd: meer economische activiteiten, het Belastingplan 2004 en de snelheidsbeperkingen met trajectcontroles. De aanleg van spits- en plusstroken, wegverbredingen en nieuwe wegen bleek even effectief als tevoren verwacht.

Figuur S2

Reistijdverlies hoofdwegennet volgens planning (SWAB en Benutting 2002) en realisatie



1. Inleiding

De fileproblematiek krijgt veel aandacht. In de Nota Mobiliteit zijn beleidsdoelen geformuleerd van het gewenste niveau van bereikbaarheid in 2020. Verschillende beleidsmaatregelen zijn gepland om deze doelen te bereiken.

De Nederlandse overheid verzamelt in vergelijking met het buitenland veel gegevens over dit onderwerp. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft deze gegevens bij elkaar gebracht en geanalyseerd. De resultaten zijn deels eerder gepubliceerd (Mobiliteitsbalans (KiM, 2008); Nationale Mobiliteitsmonitor (VenW, 2008); Doelen en daden (KiM, 2008)). Dit achtergronddocument geeft niet alleen een overzicht van alle uitkomsten, maar ook een toelichting op de gebruikte methodiek (hoofdstuk 2 en tekstblokjes). In bijlage B is een vergelijking opgenomen van de resultaten van de verkeerskundige verklaring met een door het KiM uitgevoerde verkenning met een macro-economisch model (Verkenning autoverkeer 2012, KiM, 2008c).

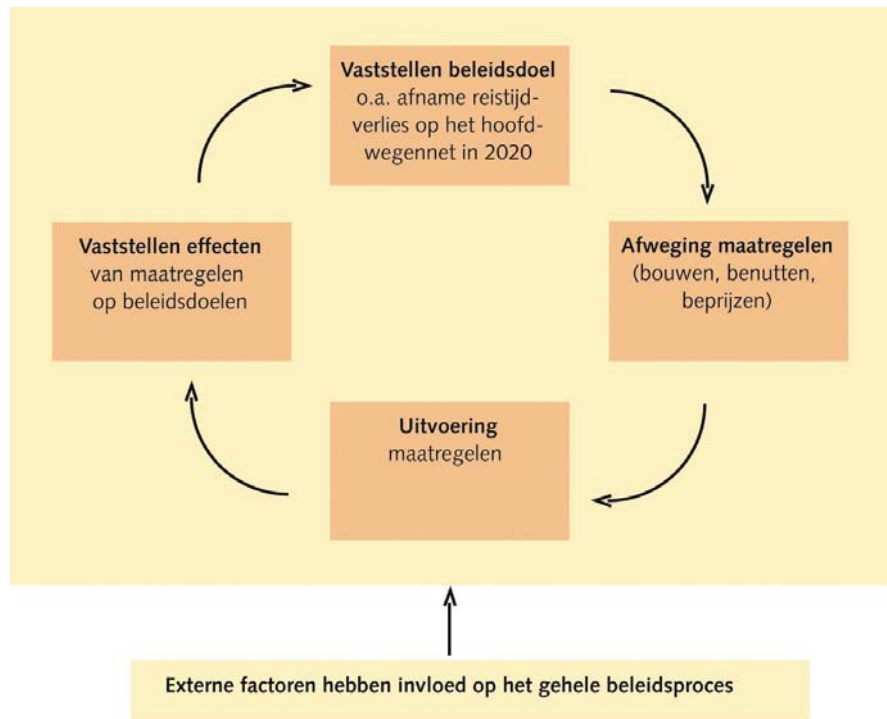
Dit achtergronddocument geeft eerst een overzicht van de ontwikkelingen in bereikbaarheid via het hoofdwegenet in de periode 2000-2007 (hoofdstuk 3). Daarna wordt beschreven wat de achterliggende oorzaken zijn en de effecten van beleidsmaatregelen (hoofdstuk 4 en 5). Tot slot wordt een vergelijking gemaakt tussen het geplande beleid en de realisatie daarvan achteraf (hoofdstuk 6).

Wat is het nut van kennis over de ontwikkeling van de bereikbaarheid en de effecten van de maatregelen? Deze kennis heeft de volgende functies:

1. Nagaan of externe factoren het realiseren van het beleidsdoel bemoeilijkt of vergemakkelijkt hebben.
2. Nagaan of de maatregelen uitgevoerd zijn zoals gepland en of ze de effecten hebben zoals tevoren verondersteld.
3. Nagaan of de ontwikkeling van de bereikbaarheid in lijn is met het beleidsdoel en waarom wel of niet.

Deze informatie is nuttig op momenten waarop het beleid tussentijds wordt geëvalueerd en bijgesteld zoals bij de begrotingsvoorbereiding.

Figuur 1.1
Fasen in het beleidsproces



2.Aanpak

Kwaliteit van de gebruikte gegevens

De gegevens over bereikbaarheid via het hoofdwegennet zijn geregistreerd met meetpunten in het wegdek. In 2006 zijn veel meetpunten toegevoegd. Vanaf 2005 wordt per rijstrook gemeten. Er zijn controles uitgevoerd op de consistentie van het datamateriaal. Op basis van deze aanpak en de controles is ervan uitgegaan dat de gegevens die voor dit achtergronddocument gebruikt zijn, geen grote onjuistheden bevatten. De gegevens over de bevolking, arbeidsplaatsen en autobezit zijn afkomstig van het CBS.

De opbouw van de analyse voor de verklaring van de bereikbaarheid

Doordat er zoveel informatie beschikbaar is, kunnen door middel van statistische analyses verbanden tussen invloedsfactoren enerzijds en de bereikbaarheidsfactoren anderzijds onderzocht worden. De verklarende analyse vindt plaats in twee stappen (figuur 2.1).

Figuur 2.1

De structuur van de analyses ter verklaring van reistijdverlies



De eerste stap is de verklaring van de ontwikkeling van de verkeersomvang uit factoren die de vraag naar autogebruik kunnen beïnvloeden. Nagegaan is of de verkeersomvang op het hoofdwegennet samenhangt met de bevolkingsomvang, de leeftijdssamenstelling, de arbeidsparticipatie, het autobezit, de brandstofprijzen, het toenemend individueel gebruik van de auto en het Belastingplan 2004.

De tweede stap is de verklaring van de ontwikkeling van de reistijdverliezen uit de verkeersontwikkeling, de capaciteit van de wegen, de weersomstandigheden, het optreden van ongevallen en

wegwerkzaamheden en alle maatregelen die getroffen zijn. Al deze factoren worden meegenomen in een multiële regressieanalyse. Met deze techniek wordt de sterkte van het verband bepaald tussen de te verklaren variabele en de verklarende variabelen. Hierbij wordt rekening gehouden met de samenhang tussen de variabelen onderling. Voor elke maatregel is niet alleen nagegaan wat de invloed is op de wegvakken waarop de maatregel aangelegd is. Voor elk type maatregel is ook nagegaan op welke aansluitende wegvakken en kruisende wegen er sprake is van doorwerking. De wegvakken waarop er sprake is van doorwerking worden het invloedsgebied genoemd. Het totale effect in de multiële regressieanalyse bestaat daarom uit het effect op de wegvakken waar de maatregel is gerealiseerd en de wegvakken van het invloedsgebied. Omdat de wegvakken enigszins verschillen van omvang, is bij de berekening rekening gehouden met de omvang van de wegvakken.

Vergelijking van gepland en gerealiseerd beleid

Voor de vergelijking van gerealiseerd met gepland beleid worden de resultaten van de verklarende analyse vergeleken met die van beleidsverkenningen die voor dezelfde periode gemaakt zijn. Deze beleidsverkenningen zijn gemaakt met het Landelijk Model Systeem (LMS) op basis van omgevingsscenario's die opgesteld zijn door de planbureaus.

3. Ontwikkeling bereikbaarheid via hoofdwegennet

3.1 Landelijke ontwikkeling bereikbaarheid

In de periode 2000 tot en met 2007 is het totale reistijdverlies (voor definitie zie kader) op het hoofdwegennet gestegen met 53 procent (tabel 3.1). Deze stijging heeft voor een groot deel (40%) plaatsgevonden in de periode van 2003 tot 2007. De toename van het aantal voertuigverliesuren in files in de periode 2000-2007 is ongeveer gelijk aan die van het totale aantal voertuigverliesuren: 57 procent.

Tabel 3.1

Ontwikkeling van aspecten van bereikbaarheid via het hoofdwegennet

Bron: DVS/KiM

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Reistijdverlies totaal (2000 = 44 mln.)	100	118	110	113	122	131	143	153
Reistijdverlies in files (2000= 30,8 mln.)	100	117	107	110	119	129	143	157
Verkeersomvang (afgelegde kilometers)	100	102	104	105	108	109	111	114
Trajecten met gewenste reistijd in de spits*	89%	86%	90%	87%	86%	86%	82%	80%
Betrouwbaarheid in de spits (106 trajecten)**	94%	93%	94%	93%	92%	92%	91%	90%

* Verondersteld wordt dat de 82 minder intensief bemeten trajecten voldoen aan de gewenste reistijd in de spits

** Het percentage voor het hele hoofdwegennet zal iets hoger zijn, omdat de betrouwbaarheidscijfers alleen betrekking hebben op de 106 intensief bemeten trajecten die vooral in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland gesitueerd zijn

Bereikbaarheid

Onder bereikbaarheid wordt verstaan de moeite die nodig is om de afstand tussen herkomst en bestemming te overbruggen in termen van reistijd, reiskosten en comfort. Dit achtergronddocument gaat in op het reistijdverlies, maar geeft ook landelijke cijfers over reistijd, snelheid en betrouwbaarheid.

Reistijdverlies

Het reistijdverlies voor voertuigen (ook voertuigverliesuren of VVU genoemd) is gemeten ten opzichte van een referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze referentiesnelheid wordt beschouwd als een gemiddelde snelheid bij vrije afwikkeling van het verkeer. Er wordt in dit achtergronddocument een onderscheid gemaakt tussen:

1. Reistijdverlies in files (VVU50). Dit is het reistijdverlies voor voertuigen bij een snelheid tot maximaal 50 km/uur ten opzichte van de referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze maat wordt gebruikt voor de rapportage over het beleid (Nota Mobiliteit; Nationale Mobiliteitsmonitor 2007).
2. Totale reistijdverlies (VVU100). Dit is alle reistijdverlies in files en door vertraagde afwikkeling ten opzichte van de referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze maat wordt door het KiM gebruikt als

indicator voor het totale reistijdverlies op het hoofdwegennet (Mobiliteitsbalans, 2008).

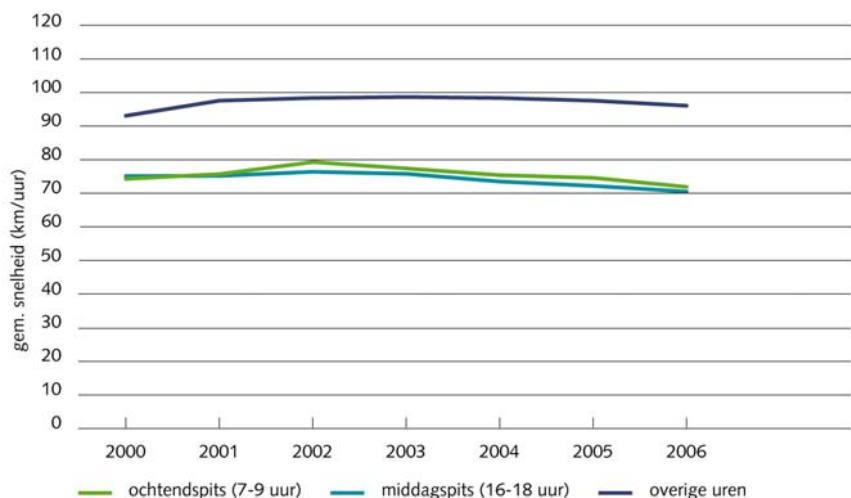
Hoofdwegennet

De hoofdwegennet bestaat uit autosnelwegen en andere doorgaande wegen in beheer van het Rijk. Het Ministerie van VenW onderscheidt 188 trajecten op het hoofdwegennet waarvan 106 trajecten intensief bemeten worden met detectielussen in het wegdek. Dit zijn vooral autosnelwegen die in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland gesitueerd zijn.

De verkeersprestatie of verkeersomvang (uitgedrukt in voertuigkilometers) is in de periode 2000-2007 met 14 procent gestegen. De toename van de verkeersomvang is veel kleiner en meer gelijkmatig dan die van het reistijdverlies. Hoofdstuk 2, 3 en 4 geven een nadere beschrijving en verklaring van deze ontwikkelingen.

Het aantal trajecten dat beantwoordt aan de norm van de volgens het beleid gewenste reistijd is in de periode 2000-2007 afgenomen van 89 procent naar 80 procent en de betrouwbaarheid is in diezelfde periode afgenomen van 94 procent naar 90 procent. De gemiddelde snelheid is sinds 2003 in de spits met ongeveer 5 km/uur afgenomen tot net boven de 70 km/uur. Op de overige uren van de dag zakt het met 2 km/uur tot onder 100 km/uur (figuur 3.1).

Figuur 3.1
Ontwikkeling gemiddelde snelheid
hoofdwegennet (106 trajecten, km/u)



Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid van de reistijd in de spits op het hoofdwegennet is uitgedrukt in het percentage van de verplaatsingen in de spits met een reistijd die niet langer of korter is dan verwacht op een bepaald tijdstip. Voor verplaatsingen tot vijftig kilometer is dit maximaal tien minuten langer of korter dan de verwachte reistijd en bij langere afstanden maximaal 20 procent langer of korter dan de verwachte reistijd. De verwachte reistijd is de mediaan (de 'middelste waarneming') van de

reistijd die gerealiseerd wordt op een bepaald traject op een bepaald tijdstip (Nota Mobiliteit, 2005).

Trajecten hoofdwegennet met gewenste reistijd in de spits

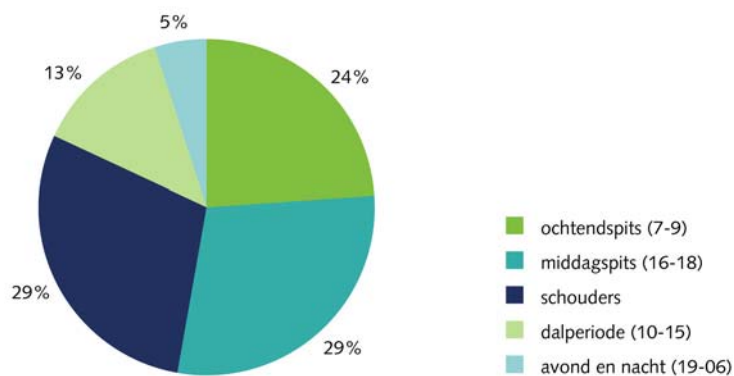
Het percentage trajecten op snelwegen tussen de steden, waarvoor geldt dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang is als de reistijd buiten de spits en het percentage trajecten op snelwegen rond de steden en niet-autosnelwegen waarvoor geldt dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang is als de reistijd buiten de spits (Nota Mobiliteit, 2005).

3.2 Verdeling over de dag

De toename van de reistijdverliezen in de periode 2003 tot 2006 komt vooral door de toename in de brede spitsen van 6 tot 10 uur en van 15 tot 19 uur. In deze spitsperioden zit 82 procent van de totale toename van het reistijdverlies (zie figuur 3.2). Het grootste deel hiervan zit in de 'smalle' spits: 24 procent tussen 7 en 9 uur en 29 procent tussen 16 en 18 uur. Ook zit er een fors deel van de toename in de 'schouders': het uur voor en na de 'reguliere' spitsen (29%). De toename aan de voorkant van de spitsen is iets groter: meer mensen willen de file voor zijn (figuur 3.3). De toename in het dal van 10 tot 15 uur is veel minder (13% van de toename). Ook de toename in de avond en nacht is een klein deel van de totale groei (5%).

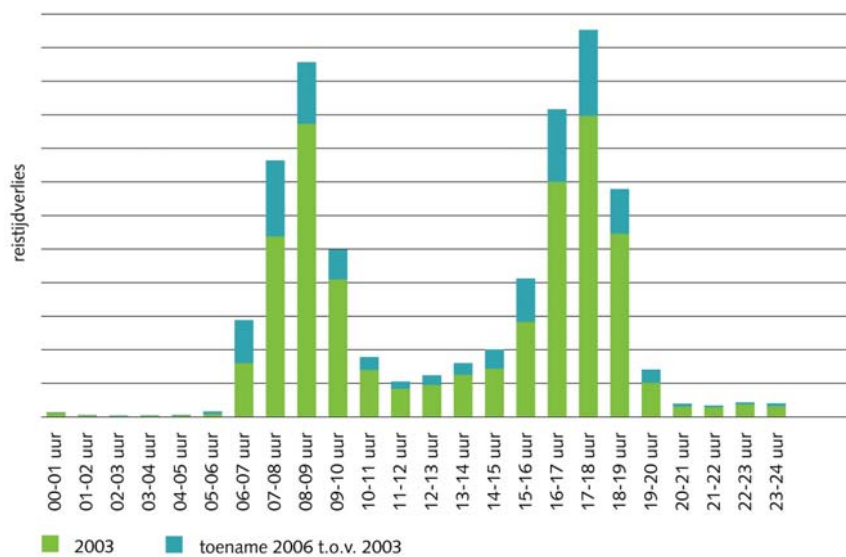
Figuur 3.2

Toename reistijdverlies van 2003-2006 naar periode van de dag (werkdagen) (van 2007 waren deze gegevens nog niet beschikbaar)



Figuur 3.3

Toename reistijdverlies van 2003-2006 naar uur van de dag (werkdagen)



3.3 Verdeling over het wegennet

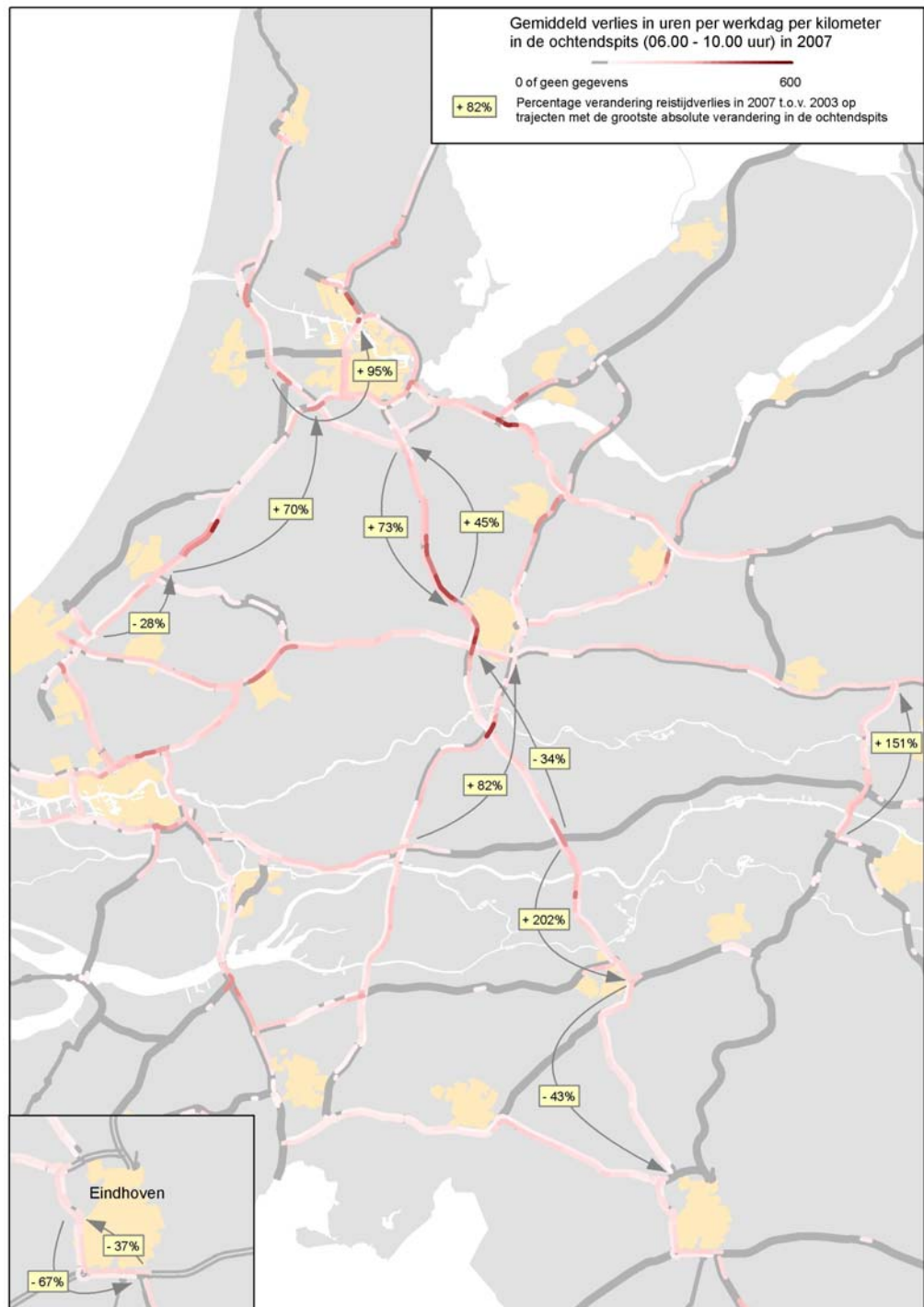
Verschillen tussen wegen

De reistijdverliezen zijn niet op alle delen van het wegennet gestegen. Figuur 3.4 en 3.5 laten het aantal voertuigverliesuren per kilometer in de ochtend- en de avondspits zien in 2007. Ook zijn de grootste veranderingen tussen 2003 en 2007 in deze figuren opgenomen. De grootste toename in de ochtendspits zit op de wegen naar de vier grote steden (vooral Amsterdam en Utrecht). In de avondspits zit de toename vooral op de wegen rond en van de grote steden af. De grootste toename is op de wegen naar, rond en van Amsterdam en Utrecht. Rond Rotterdam en Den Haag is in 2007 ook veel reistijdverlies, maar dit is in de periode 2003-2007 minder toegenomen. Er zijn op diverse wegen ook afnamen van voertuigverliesuren (A2, A4 en bij Eindhoven). Op de wegen buiten de Randstad, die niet op het kaartje worden weergegeven, zijn op sommige plaatsen (o.a. rond Arnhem) ook reistijdverliezen, maar deze zijn kleiner van omvang.

Figuur 3.4

Reistijdverlies in de ochtendspits voor voertuigen op hoofdwegen per kilometer in 2007 en de grootste absolute veranderingen op trajecten in 2007 ten opzichte van 2003

Bron: KiM/DVS

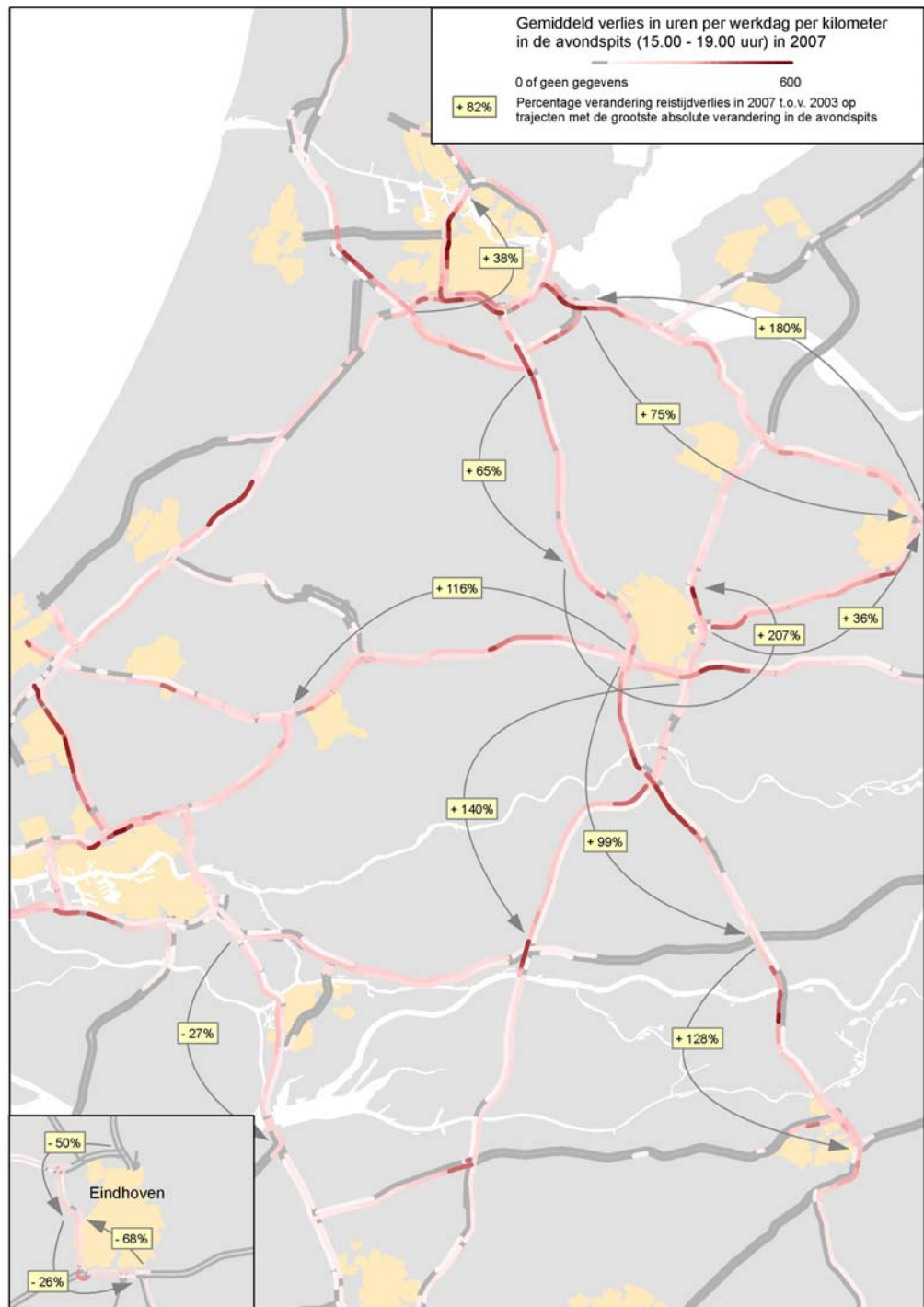


Het reistijdverlies is het verschil tussen de gereden snelheid en de referentiesnelheid van 100 km/uur. Op de 80km-zones is in deze figuur de referentiesnelheid op 80 km/uur gesteld.

Figuur 3.5

Reistijdverlies in de avondspits voor voertuigen op hoofdwegen per kilometer in 2007 en de grootste absolute veranderingen op trajecten in 2007 ten opzichte van 2003

Bron: KiM/DVS



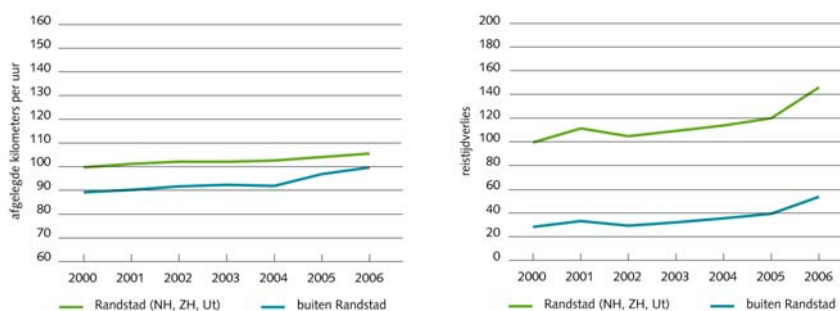
Het reistijdverlies is het verschil tussen de gereden snelheid en de referentiesnelheid van 100 km/uur. Op de 80km-zones is in deze figuur de referentiesnelheid op 80 km/uur gesteld.

Verschillen binnen en buiten de Randstad

De toename van het reistijdverlies treedt op zowel binnen als buiten de Randstad (figuur 3.6). De absolute omvang en toename zijn in de Randstad groter dan daarbuiten. De verkeersomvang neemt echter sterker toe buiten de Randstad en komt in de richting van het niveau van de Randstad (figuur 3.5). De toename zit vooral op wegen in Gelderland en Noord-Brabant die op de Randstad gericht zijn.

Figuur 3.6

Ontwikkeling verkeersomvang en reistijdverlies op hoofdwegen binnen en buiten de Randstad (Randstad in 2000 = 100%). Op werkdagen op de 106 bemeeten trajecten die vooral in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland gesitueerd zijn.



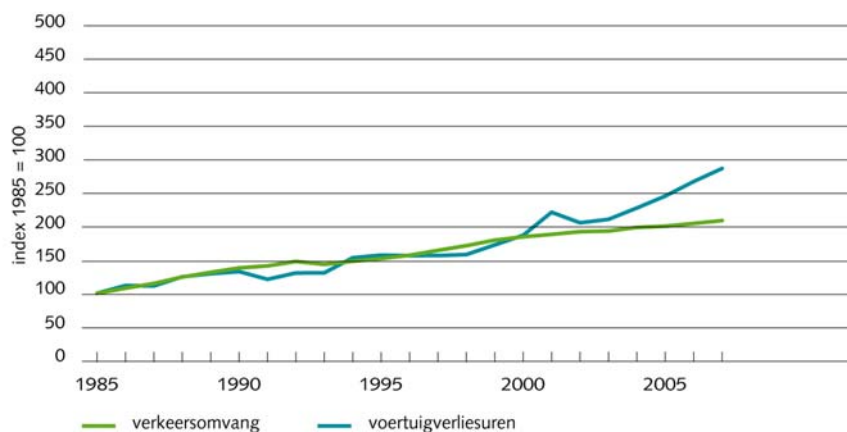
3.4 Waarom neemt het reistijdverlies meer toe dan de verkeerstoename?

Sinds 2003 is het reistijdverlies elk jaar sterker toegenomen dan de verkeersomvang dan daarvoor (figuur 3.7). Twee factoren op lokaal niveau spelen een rol bij het uit elkaar lopen van de verkeerstoename en het reistijdverlies op landelijk niveau:

1. Op drukke wegen kan een kleine verkeerstoename file veroorzaken.
2. Bij structurele file op bepaalde plaatsen en tijden stagneert daar de verkeerstoename.

Figuur 3.7

Ontwikkeling van verkeersomvang en reistijdverlies op het hoofdwegennet 1985-2007



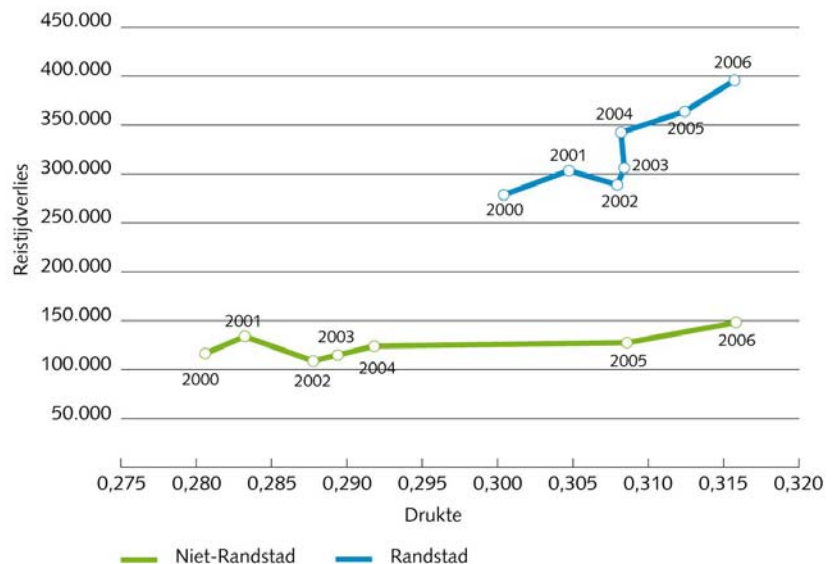
Toelichting bij de relatie tussen verkeersomvang en reistijdverlies

1. Op drukke wegen kan een kleine verkeersstename de file veroorzaken.

Deze factor wordt geïllustreerd door figuur 3.8. De richting van de lijnen in figuur 3.8 geeft de aard van het verband tussen verkeersdrukke en reistijdverlies aan. Stijgingen in drukke buiten de Randstad gaan gepaard met een lichte stijging in reistijdverlies. Binnen de Randstad gaan kleine toenames van de drukke gepaard met een relatief sterke stijging van reistijdverlies. Buiten de Randstad is er ruimte om meer verkeer te accommoderen zonder toename van reistijdverlies. In de Randstad is al meer congestie en leiden toenames van verkeer direct tot lagere afwikkelingssnelheden en daarmee tot een toename van het reistijdverlies.

Figuur 3.8

Samenhang tussen drukke en reistijdverlies (gemiddelde IC-verhoudingen per traject per werkdag en gemiddelde reistijdverliezen voor voertuigen) Verondersteld wordt dat het relatief lage reistijdverlies in 2002 en 2003 binnen statistische marges valt
Bron: KiM/MuConsult



2. Bij structurele file stagneert de verkeersstename.

Het optreden van de eerste en tweede factor wordt geïllustreerd door tabel 3.2. De grootste toename van reistijdverlies in de periode 2003-2006 zien we op de 12 trajecten met het meeste verkeer (factor 1). Op deze trajecten met het grootste reistijdverlies stagneert daarna de toename van het verkeer (factor 2). Op de 68 trajecten met een minder groot reistijdverlies is nog wel ruimte voor verkeersstename. Het reistijdverlies neemt relatief ook hier toe, maar de toename is kleiner. Op de 42 trajecten met een zeer klein reistijdverlies is ook nog ruimte voor verdere groei van het verkeer.

Deze onderlinge wisselwerkingen tussen verkeerstoename en reistijd worden ook beschreven in de theorie van de verkeerskundige situatie op microniveau (zie bijlage A). Op basis hiervan kan men drie situaties onderscheiden: geen file, kans op file en structurele file. Naar analogie hiervan kan men ook drie typen van trajecten onderscheiden: trajecten met geen of weinig file, trajecten met soms wel file en soms geen file en trajecten waarop op bepaalde tijden bijna altijd file is. Dit onderscheid kan niet alleen gebruikt worden bij de identificatie van knelpunten en het afwegen van alternatieve maatregelen, maar ook voor de informatie over de verkeersproblemen aan gebruikers.

Tabel 3.2
 Samenhang tussen reistijdverlies (VVU100), verkeersomvang en IC-factor in de ochtendspits (6-10 uur) op bemeeten trajecten 2000-2006

Reistijdverlies van de trajecten in 2006	Aantal trajecten	Reistijdverlies (gemiddeld in uren x 1000)		Verkeersomvang (gemiddeld per uur)		IC-factor* (gemiddeld)	
		2003 (omvang)	Toename 2003-2006 (absoluut)	2003 (omvang)	Toename 2003-2006 (absoluut)	2003 (omvang)	Toename 2003-2006 (absoluut)
Zeer groot: 700.000 -300.000	12	340	98	5632	1%	0,41**	1%
Groot: 300.000-150.000	18	159	58	4154	6%	0,34	5%
Matig: 150.000 - 75.000	25	79	30	4135	3%	0,36	2%
Klein: 75.000 - 25.000	25	36	12	3533	11%	0,31	6%
Zeer klein: 0 – 25.000	42	10	-1	2901	6%	0,25	2%

*De IC-factor is de verkeersintensiteit ten opzichte van de capaciteit van de weg

** De IC-verhouding is gemiddeld niet zo hoog, omdat het verkeer ook in situaties met files op een deel van het traject geconcentreerd is

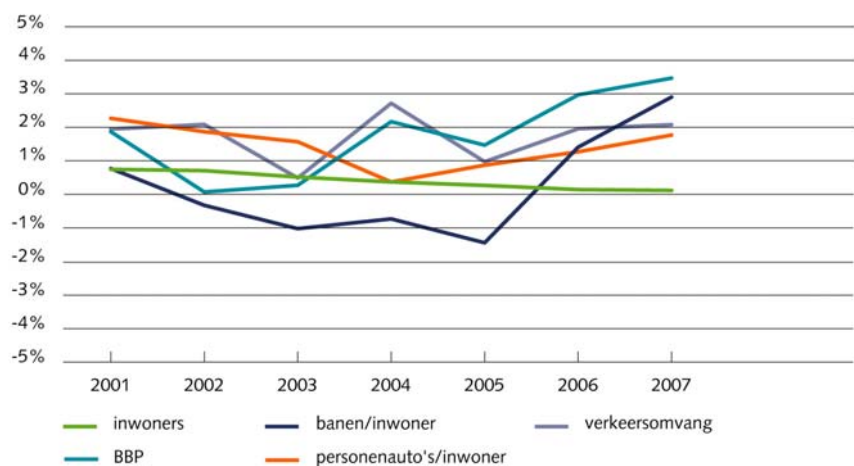
4. Verklaring van de verkeerstoename

De verkeersontwikkeling blijkt verklaard te kunnen worden door de ontwikkeling van het aantal inwoners, het aantal banen, het autobezit, de brandstofprijzen en de autobezetting.

4.1 Inwoners, banen en autobezit

Tussen 2000 en 2003 nam de groei van economische activiteiten en verkeer af. Daarna namen beide weer toe (figuur 4.1). Tussen 2000 en 2007 is de bevolking toegenomen met ruim 3 procent, het aantal banen per inwoner met 1,7 procent en het autobezit met 10,6 procent (tabel 4.1). De toename van het autobezit komt door toegenomen arbeidsparticipatie van de vrouw, rijbewijsbezit en inkomen (Mobiliteitsbalans, 2007) en heeft geleid tot een lagere autobezetting ('autosolisme').

Figuur 4.1
Ontwikkeling externe factoren op
nationale schaal



Door de ontwikkeling van bevolking, banen en personenautobezit is het verkeer in 2007 ten opzichte van 2000 met 16 procent toegenomen. De waargenomen ontwikkeling van de verkeerstoename bedraagt +14 procent. Er zijn echter nog andere factoren van invloed geweest op de verkeersomvang.

Tabel 4.1

Effect van bevolkingsomvang en werkgelegenheid op de verkeersomvang 2000-2007

	Bevolking (alle leeftijden)	Banen per inwoner	Personenauto's per inwoner	Totaal
Ontwikkeling (CBS)	+3,1%	+1,7%	+10,6%	
Doorwerking (‘elasticiteit’)	1,6	3,4	0,5	
Effect op verkeersomvang	4,96%	5,78%	5,3%	+16%

Methodiek

De doorwerking van inwoners, banen en autobezit op de verkeersomvang is bepaald met een regressieanalyse op wegvakniveau op jaarbasis voor de periode 2000-2006. Dit leidde tot de elasticiteiten in tabel 4.1. Een toename van 3,1 procent van de bevolking in de periode 2000-2007 leidt bijvoorbeeld tot een verkeerstoename van $1,6 \times 3,1$ procent = 4,96 procent. Bij de analyse wordt rekening gehouden met de afstand van gemeenten ten opzichte van de trajecten van het hoofdwegennet. De leeftijdssamenstelling bleek geen extra bijdrage te leveren in de verklaring. Van de economische groei zijn geen gegevens op gemeenteniveau beschikbaar.

4.2 Brandstofprijzen

In de periode 2000-2007 zijn de prijzen van Euro95, diesel en LPG gestegen met respectievelijk 26 procent, 30 procent en 31 procent (CBS, Statline, 2008). De gemiddelde reële (voor inflatie gecorrigeerde) prijsstijging, gewogen met aandelen verkochte liters was 9,4 procent. Zonder de stijging van brandstofprijzen zou de verkeerstoename op het hoofdwegennet in de periode 2000-2007 1,5 procent hoger geweest zijn. Bij de berekening is uitgegaan van een elasticiteit van -0,10 voor woon-werkverkeer, -0,02 voor zakelijk en -0,24 voor sociaal-recreatief verkeer (KiM, 2008b).

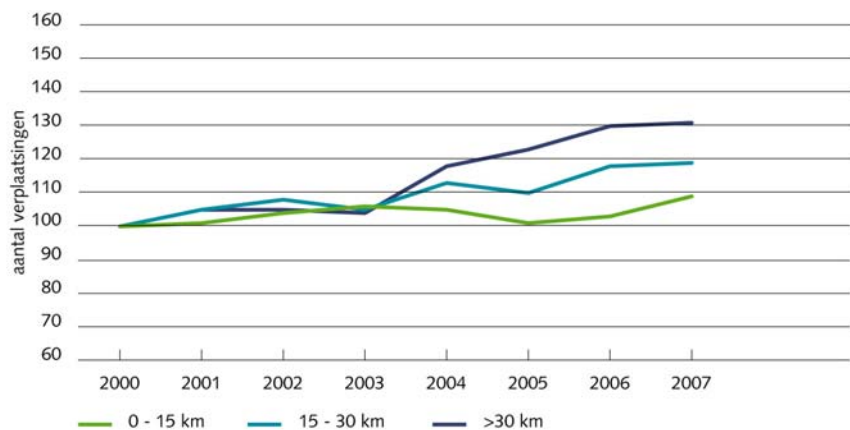
4.3 Belastingplan 2004

Naast bovengenoemde maatschappelijke factoren blijkt het Belastingplan 2004 mede oorzaak van de toename van autogebruik en congestie. Vanaf 1 januari 2004 mag zowel woon-werkverkeer als zakelijk verkeer met de eigen auto voor € 0,18 per kilometer onbelast vergoed worden. Voorheen was dit € 0,0 bij een afstand onder 10 km en boven 30 km en gemiddeld € 0,15 tussen 10 en 30 km. In totaal leidde dit tot een verlaging van de variabele autokosten met 3,9 eurocent (bijna 30%, CPB, 2004). De reden van de maatregel is vereenvoudiging van regelgeving.

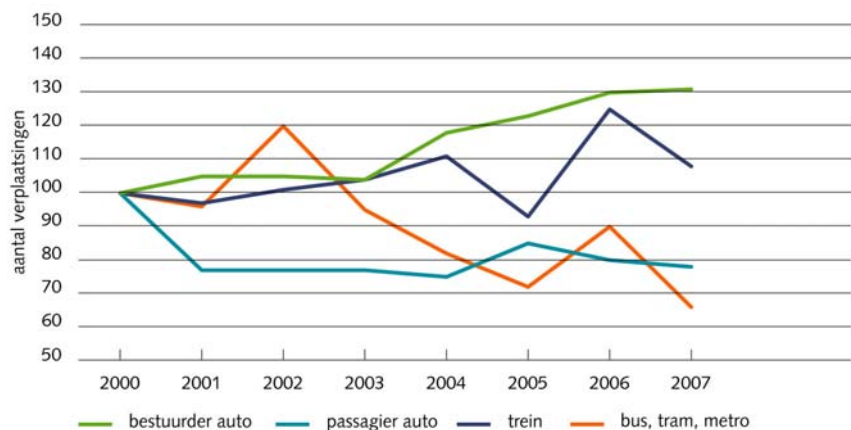
Modelberekeningen met het Landelijk Model Systeem (CPB, 2004) wijzen uit dat de maatregel leidt tot een toename van de mobiliteit die zich met name voordoet in de ochtendspits en avondspits op werkdagen. Verwacht werd een toename van iets minder dan 3 procent automobilititeit, leidend tot circa 7,5 procent extra reistijdverlies in een periode van tien jaar. Dit komt vooral door het effect op forenzen die meer dan dertig kilometer van het werk wonen.

Tussen 2003 en 2007 blijkt het aantal woon-werkverplaatsingen als autobestuurder op afstanden boven 30 kilometer in ochtend- en avondspits met 31 procent gestegen te zijn. Dit terwijl het tot 2004 constant bleef en de overige vervoerwijzen vanaf 2004 achterbleven (figuur 4.3). Het gebruik van de auto op kortere afstanden nam ook toe, maar minder dan boven de 30 km (figuur 4.2). Uit de modelberekeningen blijkt dat het autogebruik op de dag in de periode 2003 tot 2007 door het Belastingplan 2004 met 1 procent toenam en het reistijdverlies met 3 procent.

Figuur 4.2
Woon-werkverplaatsingen als autobestuurder tijdens de ochtend- en avondspits (06-10; 15-19) in Nederland naar afstandsklasse (2000=100)
Bron: MON



Figuur 4.3
Trends in het gebruik van vervoerwijzen voor woon-werkverplaatsingen tijdens de ochtend- en avondspits in Nederland op lange afstanden (> 30 km) (2000=100) (voor de jaarcijfers geldt een onzekerheidsmarge)
Bron: MON



4.4 Samenvattende conclusie

Het verkeer op het hoofdwegennet is in de periode 2000-2007 met 14 procent toegenomen. Deze verkeerstoename kan worden toegeschreven aan de toename van de bevolking, banen en autobezit. De toename van het individueel autogebruik en het achterblijven van het meerijden als passagier heeft mede een rol gespeeld bij deze toename van het verkeer. Het Belastingplan 2004 heeft bijgedragen aan het gebruik van de auto op langere afstanden in de spits. Zonder de stijging van de brandstofprijzen zou de verkeerstoename iets groter geweest zijn (circa 1,5%) en daarmee uitgekomen zijn op ongeveer 15 procent.

5. Verklaring van de bereikbaarheid via het hoofdwegennet

Dit hoofdstuk gaat over de analyse naar de oorzaken van de reistijdverliezen op het hoofdwegennet. Eerst worden de effecten van afzonderlijke beleidsmaatregelen en andere factoren beschreven. Daarna volgt een overzicht van alle factoren. Vervolgens komen de effecten van uitgesteld beleid aan de orde.

5.1 De effecten van afzonderlijke maatregelen en factoren

Het effect van de maatregelen (bijv. de aanleg van een spitsstrook) op het reistijdverlies is afgeleid uit de verandering in het reistijdverlies voor en na de ingebruikname. Doordat alle relevant veronderstelde factoren gemeten zijn, is bij deze analyse rekening gehouden met veranderingen in en interacties tussen factoren. Zo is bijvoorbeeld bij de analyse van de spitsstrook rekening gehouden met de verandering in de verkeersomvang en wegwerkzaamheden (zie kader op de volgende pagina).

De analyse om de reistijdverliezen te verklaren heeft betrekking op de periode 2000-2007 (werkdagen). Omdat de gegevens over 2007 nog niet geheel compleet waren, is voor dit jaar een raming gemaakt op basis van de wel beschikbare gegevens. Dit hoofdstuk presenteert steeds de resultaten voor de hele periode 2000-2007.

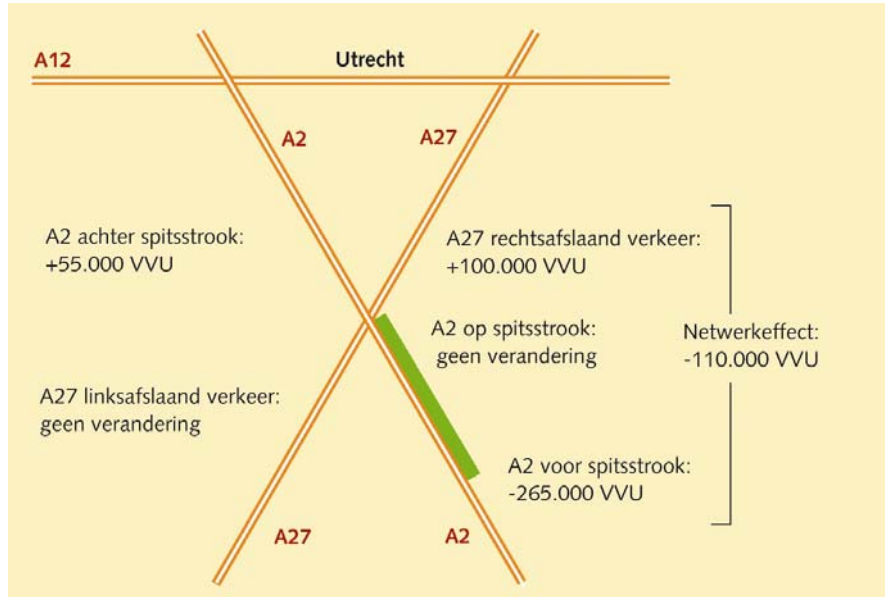
Voor de analyse zijn gegevens per maand per wegvak gebruikt (zie tabel 5.1). De gegevens zijn aan elkaar gerelateerd door middel van regressieanalyses. Bij de berekening van effecten is alleen gebruik gemaakt van effecten die statistisch significant bleken te zijn (significantieniveau 0,05).

Tabel 5.1
Overzicht van variabelen en gegevens
voor de analyse

<i>Gemeten variabelen</i>	<i>Schaal</i>	<i>Meeteenheid</i>
Reistijdverlies (t.o.v. 100 km/u)	Per wegvak per maand	Som
Aantal voertuigen	Per wegvak per maand	Som
Weersomstandigheden (gemiddelde windsnelheid, hoeveelheid neerslag, gemiddeld minimaal zicht en gemiddelde temperatuur)	Per maand voor heel Nederland	Gemiddelde c.q. hoeveelheid
De uitvoering van wegwerkzaamheden	Per wegvak per maand	Aandeel capaciteitsreductie door werkzaamheden
Het optreden van een ongeval	Per wegvak per maand	het aandeel kwartieren met een ongeval
Het in werking getreden zijn van een maatregel	Per wegvak per maand	Wel - niet

Een voorbeeld: het effect van de Spitsstrook Everdingen bij Utrecht
 Op de oostbaan van de A2 tussen Leerdam en Everdingen richting Utrecht is op 17 oktober 2002 een spitsstrook opengesteld. In de ochtendspits (en regelmatig ook in de avondspits) wordt de spitsstrook opengesteld. Hierdoor zijn er dan drie in plaats van twee rijstroken in gebruik. Het effect in termen van reistijdverliezen in 2003 is weergegeven in figuur 5.1. Op het traject van de spitsstrook is het aantal voertuigverliesuren na openstelling niet veranderd. Uit de analyses bleek dat er wel effecten zijn op de omliggende wegvakken. In de verklarende analyse worden daarom de wegvakken van tien kilometer vóór tot tien kilometer ná de spitsstrook als het invloedsgebied meegenomen. Op de wegvakken (0-10 km) gelegen voor de spitsstrook is het reistijdverlies per jaar met 265.000 uur afgenomen. Op de wegvakken 0-10 km achter de spitsstrook is het reistijdverlies 55.000 verliesuren. Op het einde van de spitsstrook bij Everdingen kruist de A2 de A27. De wegvakken op de A27 vanaf dit knooppunt tot tien kilometer verderop zijn eveneens als het invloedsgebied van deze spitsstrook aangemerkt. Op deze wegvakken is in noordelijke richting op de A27 (richting Eemnes) een significante toename van het reistijdverlies van 100.000 uren per jaar geconstateerd na openstelling van de spitsstrook. In zuidelijke richting is geen significant effect geconstateerd. Het totale netto netwerkeffect is een afname van 110.000 uren reistijdverlies.

Figuur 5.1
 Effect van spitsstrook bij Everdingen op A2-Oost per jaar



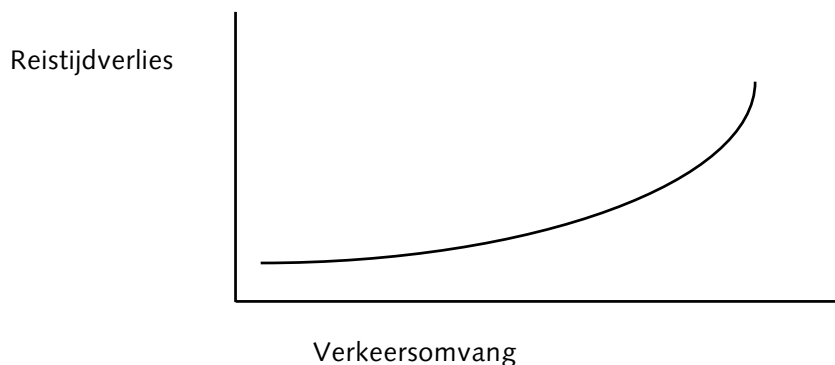
Het effect van de verkeerstoename

Het verkeer op het hoofdwegennet is in de periode 2000-2007 met 14 procent toegenomen. Uit de regressieanalyse is gebleken dat toename van het verkeer significant samenhangt met de toename van het reistijdverlies. Hierbij bleek dat het effect van verkeerstoename op het

reistijdverlies groter is naarmate de omvang van het verkeer groter is (figuur 5.2; zie figuur 3.8 voor een concreet voorbeeld). Door het effect van de verkeerstoename alleen zou het reistijdverlies in de periode 2000-2007 met 42 procent gestegen zijn.

Figuur 5.2

Het effect van de verkeersomvang op het reistijdverlies



Het reistijdverlies van 42 procent kan op basis van de resultaten van hoofdstuk 4 verklaard worden uit de toename van bevolkingsaantallen van gemeenten (+14%), toename van banen (+17%), toename van autobezit (+16%) en toename van de brandstofprijs (-5%).

Het effect van ongevallen, werkzaamheden en weer

Er zijn geen indicaties dat ongevallen een belangrijke oorzaak zijn van de toename van het reistijdverlies. Verkeerscentrales registreren in 2007 minder files door ongevallen (12%) dan in 2000 (14%) (DVS, 2008). De bergers registreren de tijdsduur waarin het verkeer door ongevallen gehinderd wordt. Deze tijdsduur neemt in de periode 2000-2006 weliswaar toe, maar uit de regressieanalyse blijkt dat deze hinder door ongevallen maar een klein deel verklaart van de toename van het reistijdverlies in de periode 2000-2006: 0,4 procent. Dit reistijdverlies vond plaats op de wegvakken waarop de ongevallen plaatsvonden en op de wegvakken tot vijf kilometer daarvoor en tot vijf kilometer daarachter.

De wegwerkzaamheden hebben geleid tot 2 procent toename van het reistijdverlies voor voertuigen in de periode 2000-2007. Het gaat hier om het reistijdverlies op de wegvakken met wegwerkzaamheden en op de wegvakken tot tien kilometer daarvoor. Deze toename is veroorzaakt door de werkzaamheden uitgevoerd in de periode 2000-2003. Na 2003 hebben de werkzaamheden niet tot een extra stijging van het reistijdverlies geleid.

Om het effect van weersomstandigheden te bepalen is bij de analyse rekening gehouden met de maandelijkse weersituatie in Nederland (de Bilt). Gekeken is naar de gemiddelde windsnelheid, de hoeveelheid neerslag, het gemiddelde minimale zicht en de gemiddelde temperatuur. De variaties in het maandelijkse reistijdverlies worden

medebepaald door de weersomstandigheden. De weersomstandigheden gezamenlijk hebben in de periode 2000-2007 geleid tot een afname van het reistijdverlies (-1 procent). Dit komt omdat de hoeveelheid neerslag en de windsnelheid afgenomen zijn. De afname van het minimale zicht (wat vaker bewolkt/mistig) heeft tot een kleine toename van het reistijdverlies geleid. Dit effect was veel kleiner dan de afname door neerslag en windsnelheid.

De effecten van de beleidsmaatregelen

In de periode 2000-2006 zijn de volgende beleidsmaatregelen gerealiseerd.

Tabel 5.2
Beleidsmaatregelen gerealiseerd 2000-2006

<i>Categorie</i>	<i>Typen maatregelen</i>	<i>Aantal</i>
<i>Maatregelen</i>		
Nieuwe infrastructuur	Nieuwe verbindingen (effect op invloedsgebied)	4
Benutting	Verbredingen (permanente extra stroken)	11
	Spits- en plusstroken (14 + 3)	17
	Dynamische route-informatiepanelen (DRIP's)	41
	Toeritdoseerinstallaties (TDI's)	22
Trajectcontroles en snelheidslimiet	Inhaalverboden vrachtverkeer	118
	Trajectcontroles en maximumsnelheid van 100 naar 80	12
	Trajectcontroles zonder verlaging maximumsnelheid	5

Het effect van spits-, plusstroken en wegverbredingen

Aanpak

Voor de analyse is verondersteld dat deze maatregelen kunnen leiden tot een afname van het reistijdverlies op de wegvakken waarop de maatregel is uitgevoerd (maatregelgebied) en op aansluitende wegvakken (invloedsgebied). Met voorbereidende analyses is nagegaan welke wegvakken tot het invloedsgebied kunnen behoren. Bij de ingebruikname van extra stroken bleek in veel gevallen een effect waarneembaar op de wegvakken vanaf tien kilometer voor het maatregelgebied tot tien kilometer achter het maatregelgebied. Op de wegvakken verder dan tien kilometer verwijderd van de maatregel was geen significant effect meetbaar. Verondersteld wordt dat het om hooguit relatief kleine effecten gaat. Behalve op dezelfde weg was er een effect waarneembaar op de kruisende wegen voor en/of achter het maatregelgebied in beide richtingen tot tien kilometer vanaf het punt van doorkruising. Het invloedsgebied wordt geïllustreerd in figuur 5.1.

Op de wegen tot tien kilometer voor de maatregel en in het maatregelgebied zijn in de periode 2000-2006 de grootste afnamen van het reistijdverlies geconstateerd; op de wegen tot tien kilometer daarachter (stroomafwaarts) en op de kruisende wegen achter de

spitsstrook was er gemiddeld een afname, maar is in sommige gevallen een toename geconstateerd. Deze toename komt waarschijnlijk doordat het verkeer ter hoogte van de nieuwe strook en daarvoor beter kon doorstromen, en doordat verderop in het netwerk een toename van reistijdverlies ontstond. Bij de berekeningen van de effecten is steeds uitgegaan van het gemiddelde effect van de maatregelen in de periode 2000-2006. Op basis hiervan is van elke maatregel het jaarlijkse effect berekend. Er is hierbij geen onderscheid gemaakt tussen eventuele fasen in de doorwerking: initieel, korte en langere termijn. Deze kunnen er in werkelijkheid wel zijn, maar zullen waarschijnlijk sterk verschillen per individuele maatregel.

De spits- en plusstroken aangelegd in de periode 2000-2007 hebben geleid tot een afname van 5 procent van de reistijdverliezen en de wegverbredingen tot een afname van 3 procent. Het gezamenlijke effect is 8 procent.

Het effect van nieuwe verbindingen

Om het effect van de nieuwe wegen te bepalen is gekeken naar dat deel van het bestaande netwerk waarvan we aannemen dat de nieuwe weg daar invloed op heeft. Bij de A5 bij Schiphol gaat het bijvoorbeeld om de alternatieve route via de A4 en A9. Bij de A14 om de alternatieve route via de A12 bij Den Haag en bij de A30 om de alternatieve route via de A12 bij Ede of de A1 bij Barneveld. De nieuwe wegen hebben geleid tot een afname van het reistijdverlies op het hele hoofdwegennet van 2 procent in de periode 2000-2007.

Het gaat dus om het effect op het reistijdverlies op de bestaande hoofdwegen. Er is dus niet gekeken naar het effect op de reistijd voor automobilisten die het hoofdwegennet voorheen niet gebruikten. Het effect op de totale reistijdwinst van de aanleg van nieuwe verbindingen is daarom waarschijnlijk groter dan de afname van 2 procent reistijdverlies.

Het effect van verkeersmanagement

Bij de analyse van de dynamische route-informatiepanelen (DRIP's) is op dezelfde manier te werk gegaan als bij de analyse van extra stroken. De DRIP's die een alternatieve route kunnen bieden bij files die verderop te verwachten zijn, blijken in veel gevallen een significant effect te hebben op het beperken van het reistijdverlies. Bij de toeritdoseringen (TDI's) bleek alleen een klein effect waarneembaar op het wegvak waarop de maatregel is aangebracht. Bij de inhaalverboden is een kleine afname van reistijdverlies opgetreden op de wegen waarop de maatregel van kracht was. Het effect van verkeersmanagement op de afname van het reistijdverlies in de periode 2000-2007 van -3 procent komt vooral door de DRIP's.

Het effect van trajectcontroles en snelheidslimieten

In 2005 en 2006 zijn ter verbetering van de luchtkwaliteit op verschillende wegen trajectcontroles ingesteld. De snelheid wordt aan het begin en aan het einde van het traject gemeten en overtredingen worden beboet. Op een aantal wegen rond de grote steden is ook de

toegestane snelheid gewijzigd van 100 naar 80 km/uur. Door de trajectcontroles en wisselingen in toegestane snelheden zijn er veranderingen in de doorstroming van het verkeer. Hierdoor zijn files en vertraagde afwikkeling op de wegen met trajectcontroles en op de aansluitende wegen toegenomen. Het reistijdverlies op de wegen met trajectcontroles en aansluitende wegen ten opzichte van de maximaal toegestane snelheid wordt geraamd op 6 procent in 2007 ten opzichte van 2000 (tabel 5.3).

Van deze 6 procent kan 1 procent worden toegeschreven aan de trajectcontroles zonder snelheidsverlaging (van een maximumsnelheid van 100 km/uur). Door de afname van reistijdverlies tot 80 km/uur op de 80km-zones komt er 2 procent bij. De overige 3 procent is ontstaan door het reistijdverlies tot 100 km/uur op de wegen die tussen 0 en 5 km voor de 80km-zones liggen. Het verkeer op deze wegen moet de snelheid immers aanpassen aan die van het voorgaande verkeer. Het effect van de trajectcontroles en wijziging in snelheidslimiet is zo groot, omdat deze wegen en de wegen daarvoor tot de drukste wegen van Nederland behoren. Dit geldt in het bijzonder voor de 80km-zones in Amsterdam en Rotterdam.

Tabel 5.3

Overzicht van de effecten van trajectcontroles en verandering in snelheidslimieten op de ontwikkeling van het reistijdverlies voor voertuigen in de periode 2000-2007

<i>Effecten</i>	<i>Files en vertraagde afwikkeling (< 100 km/uur)</i>	<i>Rijden in files (< 50 km/uur)</i>
Trajectcontroles zonder verlaging maximumsnelheid (100 km/uur)	1%	0%
Op de 80km-zones tot 80 km/uur	2%	1%
Op de weg 0-5 km voor de 80km-zones tot 100 km/uur	3%	2%
Totaal effect	6%	3%
Niet in effect inbegrepen:		
Het reistijdverschil tussen 80 en 100 km/uur	3%	2%

Het effect van het Belastingplan 2004

Het effect van het belastingplan 2004 op het reistijdverlies is een toename van 3 procent in de periode 2004-2007. Vooral het gebruik van de auto voor woon-werkverkeer boven de 30 kilometer is door deze maatregel voordeliger en is na deze maatregel sterk toegenomen. Omdat dit doorwerkt op reeds drukke trajecten is het effect relatief groot (zie § 4.3).

Het effect van overige factoren

Een deel van de toename van het reistijdverlies is door de analyse niet verklaard (13%). Dit komt deels omdat voor het jaar 2007 uitgegaan is

van een raming in plaats van een berekening (verklaart circa 6%). Voorts is in deze 13 procent ook begrepen het reistijdverschil tussen 80 en 100 km/uur voor het verkeer dat voorafgaande aan de invoering op de 80km-zones geen last had van files. Dit verschil is ongeveer 3 procent in 2007 ten opzichte van 2000 (tabel 5.3). Tot slot gaat het ook om niet te verklaren schommelingen in vraag en aanbod: de hoeveelheid en spreiding van het verkeer verandert van dag tot dag en van plaats tot plaats. Dit geldt ook voor de lokale wegomstandigheden.

5.2 Verklaring van de toename van reistijdverlies

Eerst worden de effecten beschreven op de totale reistijdverliezen in files en vertraagde afwikkeling. Daarna wordt ingegaan op de effecten op alleen het reistijdverlies in files.

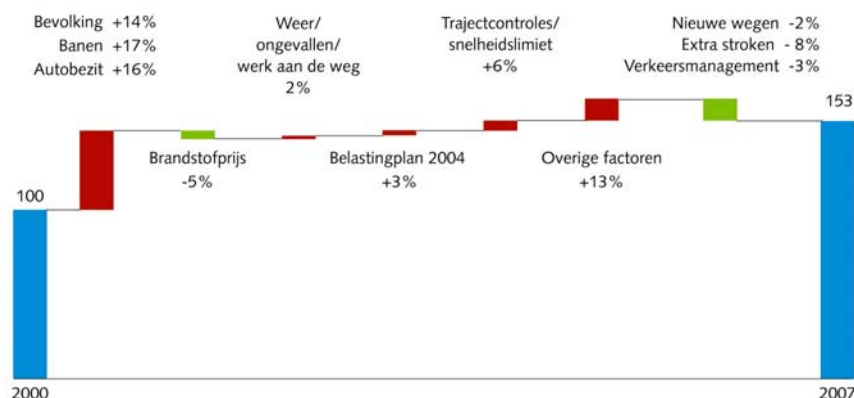
Reistijdverlies in files en vertraagde afwikkeling

De bereikbaarheid via het hoofdwegennet wordt uitgedrukt in het reistijdverlies voor voertuigen op het hoofdwegennet ten opzichte van een referentiesnelheid van 100 km/uur.

Figuur 5.3

Verklaring toename reistijdverlies door files en vertraagde afwikkeling op het hoofdwegennet

Bron: KiM/MuConsult



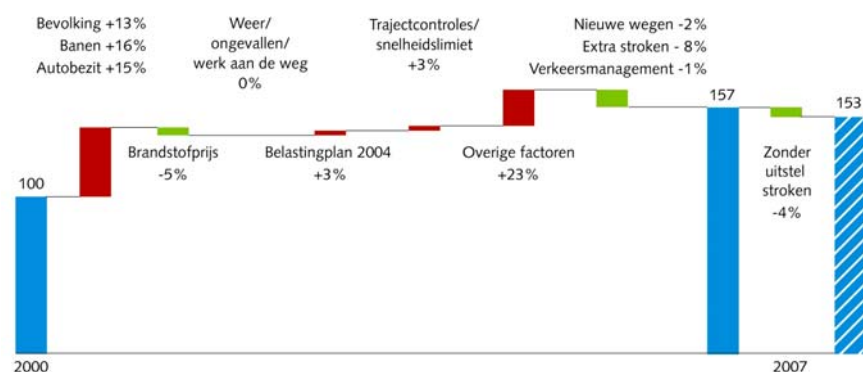
Veranderingen in het aantal inwoners per gemeente hebben geleid tot een toename van verkeer op het hoofdwegennet en daardoor tot een toename van reistijdverlies van 14 procent in de periode 2000-2007 (figuur 5.3). Het effect van banen op reistijdverlies is 17 procent en van autobezit 16 procent. De brandstofprijs heeft tot een demping geleid van 5 procent. De ontwikkeling van de weersomstandigheden, ongevallen en wegwerkzaamheden hebben tot een toename van 2 procent aan reistijdverlies geleid. Met name de wegwerkzaamheden zijn hier debet aan. Het Belastingplan 2004 leidde tot een toename van 3 procent reistijdverlies. De trajectcontroles veelal gecombineerd met snelheidsbeperingen hebben geleid tot een toename van 6 procent reistijdverlies.

Zonder aanvullende beleidsmaatregelen zouden de reistijdverliezen met 64 procent gestegen zijn. De gerealiseerde beleidsmaatregelen hebben een dempend effect gehad op de toename van de reistijdverliezen, waardoor de groei is beperkt tot 53 procent. De openstelling van nieuwe wegen heeft gezorgd voor een reductie van 2 procent. Spits- en plusstroken en wegverbredingen hebben gezorgd voor een reductie van 8 procent van het reistijdverlies. De spitsstroken zijn tot nu toe met name buiten de Randstad aangelegd. Verkeersmanagement (vooral route-informatie) leidde tot 3 procent afname van reistijdverlies.

De effecten op het reistijdverlies in files

Voor het monitoren van de beleidsdoelstelling voor het wegverkeer op het hoofdwegennet wordt gebruik gemaakt van de indicator 'voertuigverliesuren in files' (NMM, 2008). Dit is de tijd die verloren wordt doordat langzamer dan 50 km/uur gereden wordt ten opzichte van een referentiesnelheid van 100 km/uur. In de periode 2000-2007 is dit reistijdverlies in files toegenomen met 57 procent.

Figuur 5.4
Verklaring toename reistijdverlies door files op het hoofdwegennet
Bron: KiM/MuConsult



De verklaring van het reistijdverlies in files wijkt iets af van de verklaring van het reistijdverlies in files en door vertraagde afwikkeling (zie figuur 5.4). Dit heeft de volgende oorzaken.

- Het effect van veranderingen in bevolkingsaantal, banen en autobezit op het reistijdverlies in files is iets kleiner (44% in plaats van 47%).
- Wegwerkzaamheden hebben tussen 2000 en 2003 wel een effect gehad op het reistijdverlies door de vertraagde afwikkeling (+2%), maar niet op het reistijdverlies in files.
- Het effect van de trajectcontroles en wijziging in snelheidslimiet op het reistijdverlies in files is kleiner dan het reistijdverlies door files en vertraagde afwikkeling: 3 procent in plaats van 6 procent.
- Het effect van verkeersmanagement op het reistijdverlies in files is kleiner dan op het reistijdverlies in files en vertraagde afwikkeling: 1 procent in plaats van 3 procent.
- Het aandeel van de overige factoren is bij de verklaring van het reistijdverlies in files groter dan bij de verklaring van het totale reistijdverlies door files en vertraagde afwikkeling (23% in plaats

van 13%). Dit komt doordat bovengenoemde factoren (bevolking, banen, autobezit, wegwerkzaamheden, trajectcontroles en snelheidsmaatregelen) minder reistijdverlies in files verklaren en doordat het reistijdverlies in files sinds 2000 4 procent meer is toegenomen dan het reistijdverlies in files en door vertraagde afwikkeling. Het resterende onverklaarde deel komt doordat de effecten in 2007 geraamd zijn (verklaart circa 9%).

5.3 Gevolgen van uitstel van beleid

Een aantal maatregelen die in 2006 en 2007 opgeleverd hadden moeten worden, zijn vertraagd vanwege problemen die samenhangen met luchtkwaliteit, zie tabel 5.5. Als deze maatregelen (vooral spitsstroken) niet vertraagd zouden zijn, zou het reistijdverlies in de periode 2000-2007 niet met 57 procent, maar met 53 procent zijn gestegen (figuur 5.4).

Methodiek

De hier voor genoemde effecten van de vertraagde maatregelen zijn gebaseerd op een globale raming. Er is een veronderstelling gemaakt over de maand waarin de maatregel in werking getreden zou zijn. De berekening van het veronderstelde effect is gebaseerd op de waargenomen omvang van het reistijdverlies voor de geplande realisatie in het invloedsgebied van de maatregel en het effect dat in de jaren daarvoor met vergelijkbare maatregelen is vastgesteld.

.....
Tabel 5.5

Maatregelen die in 2006 en 2007 uitgesteld zijn vanwege bepalingen gesteld aan luchtkwaliteit

Bron: * MIRT – Projecten boek 2008, September 2007 Ministeries van VenW, VROM, EZ en LNV

A1/A6/A9 CRAAG, verkeersmanagement *
A7 Zaanstad – Purmerend, benutting *
A9 Velsen – Badhoevedorp, benutting *
A12 Utrecht-West, benutting *
A74 Venlo *
A1 Hoevelaken – Barneveld, benutting
A2 Den Bosch – Eindhoven, benutting

6. Vergelijking gepland en gerealiseerd beleid

Wat wordt precies vergeleken?

Het beleid uitgevoerd in de jaren 2000-2006, is gepland in meerjarenplanningen voor de infrastructuur (o.a. MIT1999, MIT2005) en in afzonderlijke beleidsprogramma's: onder andere Samen werken aan bereikbaarheid 1996 (SWAB) en het programma Benutting 2002. De effecten die in de periode 2000-2006 met deze twee programma's verwacht werden, zijn met een verkeersmodel (LMS) berekend (AVV/HCG, 1996; AVV, 2002). De uitkomsten zijn vergeleken met de effecten die achteraf waargenomen zijn (met de aanpak beschreven in hoofdstuk 2 en 5). De vergelijking betreft: spits- en plusstroken, wegverbredingen en nieuwe wegen. De meeste tussen 2000 en 2006 gerealiseerde maatregelen waren onderdeel van SWAB of Benutting 2002. Het verwachte effect van de gerealiseerde maatregelen is gebaseerd op interpolatie op basis van rijstrookkilometers.

Het tevoren verwachte beleidseffect

In de beleidsnota SWAB (1996) is voor 2000-2005 een uitbreiding gepland met 514 rijstrookkilometers en in het programma Benutting 2002 een uitbreiding met 267 rijstrookkilometers tot 2006. Zonder dit beleid werd verwacht dat het reistijdverlies in files in 2006 ten opzichte van 2000 met 41 procent zou stijgen. Door SWAB en Benutting 2002 zou de toename tot 2006 beperkt worden tot 18 procent (figuur 6.1 en tabel 6.1).

Het achteraf gerealiseerde beleidseffect

Achteraf bleek dat er het reistijdverlies in de periode 2000-2006 met het gerealiseerde beleid (waaronder 165 rijstrookkilometers met SWAB en 114 met Benutting 2002) met 43 procent toegenomen te zijn. Het effect van de in SWAB en Benutting 2002 geplande en tussen 2000 en 2006 gerealiseerde rijstrookkilometers achteraf is een afname van 6 procent reistijdverlies.

Vergelijking

Het reistijdverlies in 2006 bleek 21 procent hoger dan op grond van de Beleidsnota's SWAB en Benutting 2002 tevoren verwacht kon worden. Het effect van de gerealiseerde maatregelen (6%) bleek even groot als het effect dat tevoren verwacht werd van de gerealiseerde onderdelen van SWAB en Benutting 2002 (6%). Het effect van de maatregelen gepland in benutting 2002 bleek iets hoger dan verwacht en dat van de SWAB-maatregelen iets lager dan verwacht. Ofschoon er bij het totale pakket van SWAB en Benutting 2002 geen verschil is tussen verwacht en gerealiseerd, zijn er wel grote verschillen in effect tussen de afzonderlijke maatregelen.

Tabel 6.1

Vergelijking van beleid dat tussen 2000 en 2006 gepland en gerealiseerd is (SWAB en Benutting 2002) (Effect van spits-/plusstroken, wegverbredingen en nieuwe wegen op reistijdverlies in files)

	2000	2006	
Gepland zonder beleid	100	141	} +21%
Gepland met beleid	100	118	
Ontwikkeling zonder gerealiseerd beleid	100	152	
Gerealiseerde ontwikkeling met beleid	100	143	

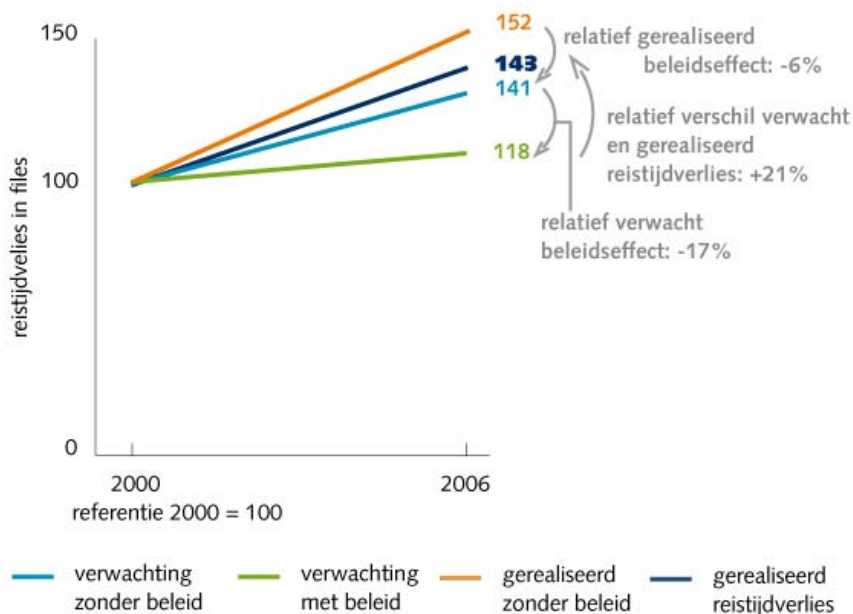
Verklaring

Er zijn twee oorzaken waarom het reistijdverlies in 2006 21 procent hoger bleek te zijn dan verwacht.

1. Een groot deel van het geplande beleid is uitgesteld of is van afgezien. Bij realisatie hiervan zou het reistijdverlies 11 procent minder geweest zijn.
2. Andere factoren hebben tezamen een toename van reistijdverlies veroorzaakt van 10 procent. Dit betreft een combinatie van factoren: onder andere meer economische activiteiten, de doorwerking van het Belastingplan 2004 en de snelheidsbeperkingen gecombineerd met trajectcontroles.

Figuur 6.1

Reistijdverlies hoofdwegennet volgens planning en realisatie (SWAB + Benutting 2002)



Een deel van de discrepantie tussen het geplande en gerealiseerde effect kon tevoren niet voorzien worden: bijvoorbeeld de relatief grote toename van banen en autobezit in de betreffende periode.

Om een beter beeld te krijgen van de toekomstige ontwikkeling van het reistijdverlies zouden de beleidsprogramma's vooraf scherper getoetst kunnen worden op de maatschappelijke haalbaarheid van de geplande maatregelen alvorens in het plan tot een keuze te komen.

7. Conclusies

Het reistijdverlies in files en door vertraagde afwikkeling op het hoofdwegennet is in de periode 2000-2007 met 53 procent toegenomen. De toename treedt vooral op tijdens de spitsuren en in het uur daarvoor en daarna. De grootste toename in en rond de ochtendspits vindt plaats tussen 2003 en 2008 op een klein aantal trajecten die in 2003 al het meeste verkeer en het meeste reistijdverlies hebben. Op de wegen rond Amsterdam en Utrecht is het reistijdverlies beduidend meer toegenomen dan elders.

De toename van bevolking in gemeenten leidt tot meer verkeer en daardoor tot meer reistijdverlies (14%). Toename van banen leidt tot 17 procent meer reistijdverlies en toename van autobezit tot 16 procent meer reistijdverlies. De stijging van de brandstofprijs heeft een dempend effect van 5 procent op het reistijdverlies gehad. De ontwikkeling van de weersomstandigheden, ongevallen en wegwerkzaamheden hebben bij elkaar tot een toename van 2 procent aan reistijdverlies geleid. Met name de wegwerkzaamheden zijn hier debet aan.

Het Belastingplan 2004 heeft in de periode 2000-2007 bijgedragen aan een toename van het reistijdverlies van 3 procent. Door dit plan is de belasting op de vergoeding van woon-werkverkeer verlaagd, vooral door het afschaffen van de vergoedingslimiet van 30 km. Als gevolg hiervan is het gebruik van de auto door forensen vooral op afstanden boven de 30 km toegenomen.

In 2005 en 2006 zijn ter verbetering van de luchtkwaliteit op verschillende wegen trajectcontroles en snelheidsbeperkingen ingesteld. De snelheid wordt aan het begin en aan het einde van het traject gemeten en overtredingen worden beboet. Op een aantal wegen rond de grote steden is de toegestane snelheid gewijzigd van 100 naar 80. De wisselingen in toegestane snelheden en de handhaving daarvan zijn van invloed op de doorstroming van het verkeer. Hierdoor is er toename van files en vertraagde afwikkeling op de wegen met trajectcontroles en op de aansluitende wegen. Het reistijdverlies op de wegen met trajectcontroles en op de aansluitende wegen wordt bij elkaar geraamd op 6 procent stijging in 2007 ten opzichte van 2000.

Zonder beleidsmaatregelen ter verbetering van de bereikbaarheid zouden de reistijdverliezen met 66 procent gestegen zijn. De gerealiseerde beleidsmaatregelen hebben een dempend effect gehad op de toename van de reistijdverliezen, waardoor de groei is beperkt tot 53 procent. De openstelling van nieuwe wegen heeft gezorgd voor een reductie van 2 procent. Spits- en plusstroken en wegverbredingen hebben gezorgd voor een reductie van 8 procent van het reistijdverlies.

Door verkeersmanagement (vooral route-informatie) is het reistijdverlies met 3 procent afgenomen.

De spits- en plusstroken en de wegverbredingen hebben vooral geleid tot een afname van het reistijdverlies op de wegen ter hoogte van de stroken en op het traject tot tien kilometer daarvoor. Op het traject tot tien kilometer achter de extra stroken was na ingebruikname soms een afname en soms een toename van reistijdverlies ontstaan. Ook op de aansluitende wegen achter de extra stroken was er soms een positief en soms een negatief effect. Dit komt omdat door verbeterde doorstroming het verkeer verderop op een nieuw knelpunt kan komen. De aanleg van spits- en plusstroken vooral buiten de Randstad heeft in de periode 2000-2007 tot 5 procent reductie van de reistijdverliezen geleid. De wegverbredingen vooral binnen de Randstad hebben hieraan 3 procent bijgedragen.

Een aantal maatregelen die in 2006 en 2007 opgeleverd hadden moeten worden, zijn vertraagd vanwege problemen die samenhangen met luchtkwaliteit. Als deze maatregelen (vooral spitsstroken) niet vertraagd zouden zijn, zou het aantal voertuigverliesuren in de periode 2000-2007 niet met 53 procent, maar met 49 procent zijn gestegen.

Tot slot is de gerealiseerde ontwikkeling vergeleken met het tevoren geplande beleid. Volgens de ex-ante-evaluatie van SWAB in 1996 en Benutting 2002 is de toename van het reistijdverlies in files in de periode 2000-2006 zonder beleid 41 procent. Door de aanleg van spits- en plusstroken, wegverbredingen en nieuwe wegen zou dit worden teruggebracht tot een toename van 18 procent. Achteraf bleek dat het reistijdverlies met 43 procent was toegenomen. De oorzaak van dit verschil is deels dat een groot deel van het voorgenomen beleid in die periode niet uitgevoerd is of dat ervan afgezien is. Daarnaast hebben andere factoren tot een grotere toename geleid dan verwacht: meer economische activiteiten, het Belastingplan 2004 en de trajectcontroles met snelheidsbeperkingen. Het wel gerealiseerde beleid even effectief is als tevoren verwacht.

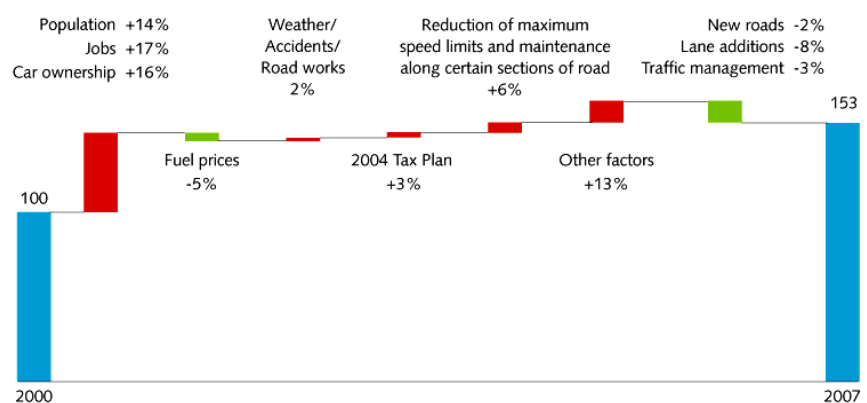
Summary

The Mobility Balance 2008 presents and explains the trends in hours of delay on the trunk road system during the 2000-2007 period. This background document offers supplementary research results, as well as an overview of all results. A clearer pattern in hours of delay has emerged, the explanation of the growth of hours of delay has been worked out in detail and a comparison has been made with previously planned policy.

During the 2000-2007 period, hours of delay on the trunk road system increased by 53%. Hours of delay increased primarily during and around peak hours. The largest increase during and around the morning rush took place between 2003 and 2008 along a limited number of sections of roads that in 2003 already handled the heaviest traffic volumes and recorded the highest hours of delay. Increases in hours of delay were experienced primarily on the trunk roads around Amsterdam and Utrecht.

Changes in the population of municipalities have resulted in higher traffic volumes and, consequently, a 14% increase in hours of delay. Changes in the number of jobs and increased car ownership led to a 17% and 16% increase, respectively. The rise in fuel prices led to a 5% decrease in hours of delay, whereas trends in weather conditions, accidents and road works resulted in a cumulative increase of 2%. The latter could primarily be attributed to road works during the 2000-2003 period. The rise in fuel prices led to a 5% decrease in hours of delay, whereas trends in weather conditions, accidents and road works resulted in a cumulative increase of 2%. The latter could primarily be attributed to road works during the 2000-2003 period.

Figure S1
Explanation of the increase in hours of delay on the trunk road system
Source: KiM in cooperation with MuConsult



The increase in hours of delay can be partly attributed to the 2004 Tax Plan, which reduced taxes on the reimbursement of commuter expenses, primarily by repealing the 30-kilometre threshold. Following the Plan's introduction, the use of cars for commuting purposes, particularly for longer distances, increased substantially. Its share in the increase in hours of delay during the 2000-2007 period is estimated at 3% and will increase in the years to come to 9% (Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, 2004).

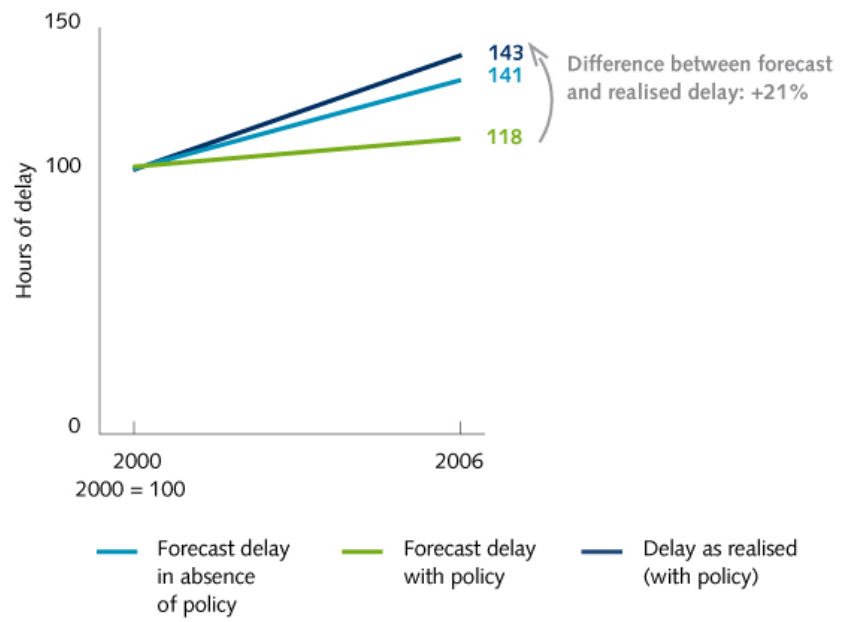
The introduction of the 80-kph speed limit, combined with patrols along certain sections of roads, implemented to achieve improvements in air quality, led to a 6% increase in hours of delay in 2007 (compared to 2000). Variability in speed limits and their enforcement along extremely busy sections of road influenced the tempo of traffic flows. The 6% increase not only applies to traffic on sections of roads where the measure was in force, but also on traffic approaching these sections.

The opening of new roads resulted in a 2% reduction. Lanes used during peak hours (peak hour lanes) and road widening schemes led to an 8% reduction. Traffic management measures (primarily route information) resulted in a 3% reduction in hours of delay. Without these measures to expand road network capacity and increase its use, hours of delay would have increased 66% during the 2000-2007 period. The measures implemented made it possible to limit this increase to 53%.

According to the policy documents *Samenwerken aan Bereikbaarheid* (Working Together to Improve Accessibility), published in 1996, and *Benutting 2002* (Capacity Use 2002), hours of delay if driving speed drops to less than 50 kph were forecast to increase 41% – in the absence of policy – during the 2000-2006 period. Road widening schemes, as well as the construction of peak hour lanes and new roads could have limited this increase to 18%. Hours of delay, however, increased by 43% during the 2000-2006 period. Hours of delay in 2006 were 21% higher than previously expected. Of this increase, 11% can be attributed to the fact that, during this period, a large part of the proposed policy was not implemented (e.g. road widening scheme for the Holendrecht Oudenrijn section of the A2 motorway) or was abandoned (e.g. peak hour lane on the A1 motorway near Barneveld in the direction of Hoevelaken). The remaining 10% could be attributed to the fact that other factors resulted in increased hours of delay than had previously been expected: greater economic activity, 2004 Tax Plan and lower speed limits combined with patrols along certain sections of roads. Road-widening schemes and the creation of peak hour lanes and new roads proved as effective as expected.

Figure S2

Hours of delay on the trunk road system according to schedule (Samenwerken aan Bereikbaarheid (Working Together to Improve Accessibility) and Benutting 2002 (Capacity Use 2002) policy documents) and completion



Literatuur

AVV en HCG (1996). *De nota samenwerken aan Bereikbaarheid in het LMS*. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer in samenwerking met Hague Consulting Group

AVV (2002). *Effecten 100 dagenplan en uitvoeringsprogramma benutting*. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer

AVV (2006). *Analyse ontwikkeling bereikbaarheid autosnelwegen voor de monitor NMM. Analyse 2000-2005*. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer

AVV (2007). *Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegenet 2006*. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer

CPB (2004). *Effecten van belastingplan 2004 op mobiliteit en milieu*. Centraal Planbureau in samenwerking met Adviesdienst Verkeer en Vervoer en Milieu- en Natuurplanbureau, Den Haag

DVS (2008). *Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegenet 2007*. Delft: Dienst Verkeer en Scheepvaart

KiM (2007). *Mobiliteitsbalans 2007*. Den Haag

KiM (2008a). *Mobiliteitsbalans 2008*. Den Haag

KiM (2008b). *Olieprijzen, economische groei en mobiliteit*. Den Haag

KiM (2008c). *Verkenning autoverkeer 2012*. Den Haag

KiM (2008d). *Doelen en daden. Herijking van de Nota Mobiliteit*. Den Haag

Hoogendoorn, S. en S. Hoogendoorn-Lanser (2008). *Het fundamenteel diagram*. NM Magazine

Hoogendoorn, S.P., G. Hegeman en Th. Dijker (2004). *Traffic flow theory and simulation*. Diktaat CT4821. Delft: Technische Universiteit (zie ook: http://verkeer.wikia.com/wiki/Fundamentele_relatie)

RWS (2007). *Bereikbaarheidsmonitor Hoofdwegenet 2006*. Den Haag: Directoraat-Generaal voor Rijkswaterstaat

NMM (2008). *Nationale Mobiliteitsmonitor 2008*. Opgesteld door de Stuurgroep Nationale Mobiliteitsmonitor. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer

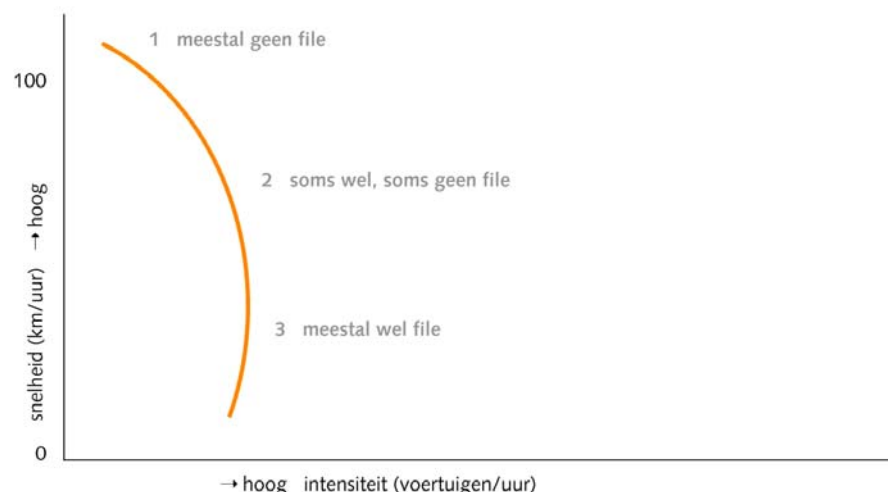
Bijlage A De wisselwerking tussen verkeersstroom en reistijdverlies

De verkeerskundige theorie

Het statistisch verband tussen de verkeersomvang en de reistijd wordt beschreven door de verkeerskundige theorie in het fundamenteel diagram (zie Hoogendoorn e.a., 2004 en 2008). Het verband dat beschreven wordt door het fundamenteel diagram (figuur A1) zien we ook op de trajecten op het hoofdwegennet (figuur A2). We kunnen drie situaties onderscheiden:

1. 'Meestal geen file': de snelheid benadert de maximaal toegestane snelheid, tot de verkeersintensiteit op de snelweg tot op een niveau van ongeveer 70 procent van de maximale capaciteit komt (het gebied linksboven in figuur A1 en A2).
2. 'Soms wel, soms geen file': als de intensiteit op de snelweg groter wordt dan 70 procent van de maximale capaciteit dan vermindert de normale verkeersafwikkeling, neemt de gemiddelde snelheid af en is er kans op file (het gebied rechtsboven in figuur A1 en A2).
3. 'Meestal file': indien de hoeveelheid verkeer dan nog iets meer toeneemt (een intensiteit van 80 procent ten opzichte van de maximale capaciteit), kan het verkeer niet meer doorstromen en ontstaan er files. Hierdoor neemt niet alleen de snelheid af, maar stagneert ook de verkeersomvang, omdat de weg het verkeer niet meer optimaal kan verwerken (het gebied onder in figuur A1 en A2).

Figuur A.1
Schematische weergave relatie
intensiteit en snelheid



De grenswaarden van de IC-factor zijn als voorbeeld bedoeld. In werkelijkheid is de grenswaarde afhankelijk van allerlei factoren (zoals verkeersomvang, volgafstanden, rijnsnelheid en wisselingen daarin en

situationele kenmerken). Het verband tussen intensiteit en snelheid is dus 'kromlijng'. Het maakt duidelijk waarom de verkeersomvang niet verder toeneemt indien er op een bepaald tijdstip op een bepaald traject sprake is van structurele congestie zoals op een aantal hoofdwegen in de Randstad tijdens de spitsuren.

In figuur A2 worden de situaties op twee trajecten getoond die het hiervoor beschreven verband illustreren. Op het traject van Den Haag naar Rotterdam nemen de files toe in de periode 2003-2006. Op het traject van Utrecht naar Amsterdam is er geen toename.

Traject van Utrecht naar Amsterdam

Tijdens de avondspits is hier steeds een goede doorstroming: een snelheid van 100 km/uur bij een verkeersomvang van circa vijfduizend voertuigen per uur (situatie 1).

Tijdens de ochtendspits is er soms wel en soms geen sprake van 'verstoring' (situatie 2). Soms is de snelheid rond de 100 km/uur en is de verkeersomvang tegen de maximale capaciteit van ruim zeventuizend voertuigen per uur. In andere gevallen is de snelheid gedaald tot 30 km/uur en is de verkeersomvang gehalveerd tot vierduizend voertuigen per uur.

Traject van Den Haag naar Rotterdam

Tijdens de ochtendspits in 2003 schommelt de snelheid tussen 100 en 40 km/uur (situatie 2). In 2006 neemt de snelheid af en schommelt tussen 80 en 40 km/uur. De verkeersomvang schommelt rond de vijfduizend per uur.

Tijdens de avondspits is er in de periode 2003-2006 permanent sprake van 'verstoring' (situatie 3). De gemiddelde snelheid is sinds 2003 rond de 30 km/uur en de verkeersomvang bedraagt ongeveer vierduizend voertuigen per uur.

Het ontstaan van files blijkt dus ook op de drukke trajecten in de Randstad te zijn geconcentreerd op bepaalde tijden.

Figuur A.2

Het verband tussen verkeersintensiteit en snelheid op de A2 van Utrecht naar Amsterdam en op de A13 van Den Haag naar Rotterdam (per kwartier per locatie).

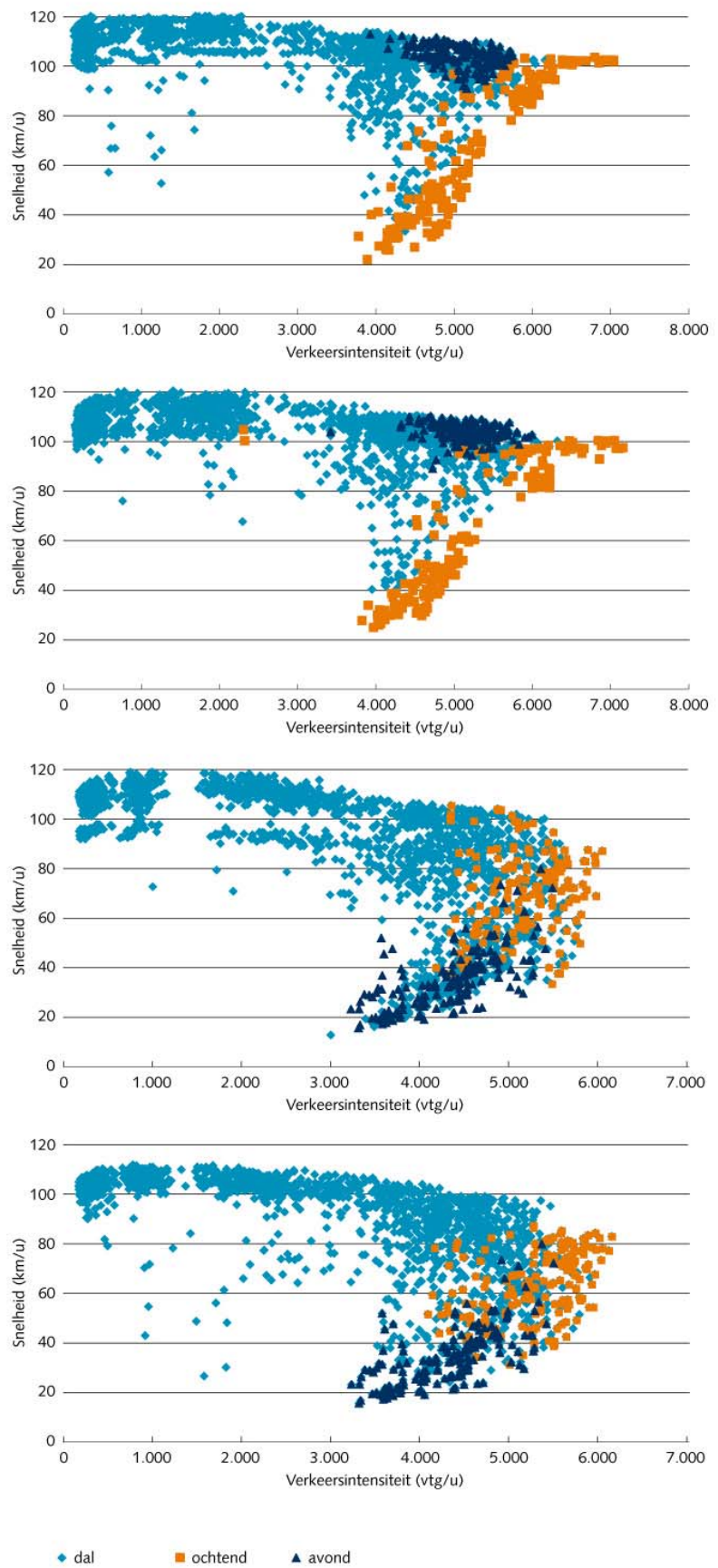
Van boven naar onder:

Speed-flow curve A2, 2003

Speed-flow curve A2, 2006

Speed-flow curve A13, 2003

Speed-flow curve A13, 2006



Bijlage B Vergelijking van 'micro' verklaring met 'macro' verkenning

Het KiM heeft de volgende onderzoeken gedaan naar de ontwikkeling van het autoverkeer en het reistijdverlies op het hoofdwegennet:

1. De 'micro' verklaring in dit achtergronddocument
2. De 'macro' verkenning autoverkeer 2012 (KiM, 2008c)

Het doel, de aanpak en de uitkomsten worden hier samengevat.

	'Micro' verklaring	'Macro' verkenning
Doel	De effecten bepalen van gerealiseerd beleid en andere factoren op autoverkeer en reistijdverlies op het hoofdwegennet in het verleden op nationaal, regionaal en lokaal niveau.	De effecten voorspellen van beleidsopties en verwachte andere factoren op autoverkeer en reistijdverlies op het hoofdwegennet in de toekomst op de korte termijn (2012) op nationaal niveau.
Aanpak	<p>Het verklaren van het autoverkeer en het reistijdverlies door het empirisch toetsen van het effect van gerealiseerde beleidsmaatregelen en andere factoren op het autoverkeer en het reistijdverlies per wegvak per maand (microniveau).</p> <p>Voor het verklaren van het autoverkeer en het reistijdverlies wordt alleen gebruik gemaakt van waarnemingen van het verkeer. Er worden geen elasticiteiten uit andere studies gebruikt. Wel worden de resultaten vergeleken met die van andere studies om aan te kunnen geven of er sprake is van afwijkende bevindingen.</p> <p>Veel verklarende factoren: inwoners, banen, autobezit, brandstofprijs, weer, ongevallen, wegwerkzaamheden, uitbreiding hoofdwegennet en andere beleidsmaatregelen.</p>	<p>De verkenning komt tot stand door het extrapoleren van de samenhang van het wegverkeer en reistijdverlies met beleidsmaatregelen en andere factoren in verleden en toekomst op landelijk niveau per jaar (macroniveau).</p> <p>Ter onderbouwing van de middellangetermijnverkenning is nagegaan of de ontwikkeling van het nationale autoverkeer en het reistijdverlies in het verleden 'voorspeld' kon worden met enkele nationale indicatoren (macro). De effecten (elasticiteiten) zijn afgeleid uit andere studies (waaronder de 'verklaring op microniveau').</p> <p>Weinig verklarende factoren: inwoners, bruto binnenlands product, brandstofprijs, uitbreiding hoofdwegennet.</p>

Uitkomsten	De micro verklaring betreft de periode 2000-2007 en alle inwoners.	Ter onderbouwing van de voorspelling in 2012 is de periode 2002-2007 bij 20-65 jarigen geanalyseerd.
	Effect van brandstofprijs op reistijdverlies is -5 procent, omdat de brandstofprijs tussen 2000 en 2002 sterk daalde (-12%) en daarna toenam (+20%).	Effect van brandstofprijs op reistijdverlies is -7 procent, omdat de brandstofprijs tussen 2002 en 2007 alleen toenam (+20%).
	Aantal inwoners, banen en autobezit blijken de verkeerstoename per wegvak statistisch geheel te verklaren.	Het bruto binnenlands product verklaart een groot deel van de nationale verkeerstoename. Dit komt omdat het bbp een weergave is van het activiteitenniveau in de maatschappij.
	Het gezamenlijk effect van lokale bevolkingsmutaties op reistijdverlies van 2000 tot 2007 is 14 procent.	Het effect van de nationale bevolkingstoename van 2002 tot 2007 op reistijdverlies is 2,4 procent.
	<p>Oorzaken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De elasticiteit van veranderingen in bevolkingsaantal van gemeenten én de situering daarvan ten opzichte van de wegvakken op het verkeer is 1,6. - De toename van de hele bevolking tussen 2000 en 2007 is 3 procent. - Het effect op reistijdverlies is bepaald met de regressieanalyse. 	<p>Oorzaken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In het macromodel is het effect van bevolking niet significant. Verondersteld wordt dat het effect op verkeer van de landelijke bevolkingstoename 0,8 is (toename verkeer recht evenredig met toename bevolking) en op reistijdverlies 3,0. - Toename bevolking (20-65 jaar) 2002-2007 is 0,8 procent.
	Het effect van uitbreiding hoofdwegennet is in de macroanalyse overgenomen uit de microanalyse. Het effect van andere maatregelen is op macroniveau niet meegenomen.	
Conclusies	De bevindingen en conclusies van de macroanalyse wijken niet af van die van de microanalyse. De microanalyse geeft een meer complete verklaring. Meer inzicht in het effect van externe oorzaken. Niet alleen inzicht in nationale ontwikkelingen, maar ook regionale en locale verschillen. Bovendien geeft de microanalyse ook inzicht in de effecten van beleidsmaatregelen. Deze worden overgenomen in de macroanalyse.	

