



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Mobiliteitsbalans 2008

Congestie in perspectief

Mobiliteitsbalans 2008

Congestie in perspectief

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

juni 2008

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

© 2008, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Tekst:

Peter Jorritsma (projectleider), Jaco Berveling, Lucas Harms, Joost Kolkman, Carl Koopmans, Mark Lijesen, Han van der Loop, Marie-José Olde Kalter, Harry van Ooststroom, Johan Visser, Pim Warffemius

Vormgeving en opmaak:

Studio Guido van der Velden B.V., Blaricum

Foto omslag:

Peter Hiliz/ Hollandse Hoogte

ISBN: 978-90-8902-027-7

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Jan van Nassastraat 125

2596 BS Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 351 1965

Fax : 070 351 7576

Website : www.kimnet.nl

E-mail : info@kimnet.nl

Voorwoord

De Mobiliteitsbalans is één van de kernproducten van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM). De Mobiliteitsbalans 2008 staat in het teken van het thema congestie. De ontwikkeling in de congestie op het Nederlandse autosnelwegennet wordt nader uitgewerkt en uitgediept. Naast het presenteren van feiten en cijfers over congestie wordt de ontwikkeling verklaard aan de hand van maatschappelijke trends en overheidsbeleid. De Randstad wordt met een aantal vergelijkbare Europese stedelijke gebieden vergeleken om te laten zien of congestie hier meer een probleem is dan in die andere regio's.

De politicus, de beleidsmaker, de burger, het bedrijfsleven, uiteenlopende belangengroepen en deskundigen kijken vanuit verschillende perspectieven en met uiteenlopende meningen naar files en congestie en ook naar mogelijke oplossingen. Wat zijn die oplossingen en zijn wellicht oplossingen vanuit andere sectoren denkbaar om de congestie aan te pakken?

Tijdens de voorbereiding van deze Mobiliteitsbalans heeft het KiM diverse directies van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, de Raad voor Verkeer en Waterstaat, De Verkeersafdeling van de Nederlandse Ambassade in Duitsland, Rijkswaterstaat- Dienst Verkeer en Scheepvaart, het Centraal Planbureau, het Ruimtelijk Planbureau en het Milieu en Natuurplanbureau bereid gevonden een concept te beoordelen en van kanttekeningen te voorzien. Het KiM dankt deze organisaties voor het constructieve en zeer behulpzame commentaar.

Wij hopen en vertrouwen erop dat deze Mobiliteitsbalans een nuttige bijdrage levert aan de gedachtevorming over de beperking van de congestie in Nederland.

Carl Koopmans
Directeur KiM

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Samenvatting	7
Kerngegevens mobiliteit	9
1 Inleiding	11
2 Ontwikkeling en verklaring van de congestie in Nederland	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Ontwikkeling van de congestie	13
2.3 Oorzaken van de congestie	16
2.3.1 Nederland	16
2.3.2 Randstad	18
2.4 Kosten van reistijdverliezen als gevolg van files en vertragingen	19
3 Congestie in de Randstad in vergelijking met Europese metropolitane gebieden	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Verkeersomvang en congestie vergeleken	26
3.2.1 Gebruik van het netwerk	26
3.2.2 Kwaliteit van het netwerk	27
3.3 Verklaringen	28
3.3.1 Netwerkstructuur van het wegennet	28
3.3.2 Mobiliteitsbehoefte	29
3.3.3 Verschillen in ruimtelijke structuur	30
3.3.4 Economische factoren	30
3.3.5 Demografische factoren	31
3.3.6 Beleid en bestuur	32
3.4 Conclusies	34
4 Filosofie: een multidisciplinaire kijk op congestie	37
4.1 Inleiding	37
4.2 Verkeerskundig perspectief	38
4.3 Economisch perspectief	40
4.4 Ruimtelijk perspectief	42
4.5 Temporeel perspectief	45
4.6 Sociologisch-psychologisch perspectief	48
4.7 Bestuurlijk perspectief	49

5	Congestie buiten het autoverkeer	51
5.1	Inleiding	51
5.2	Andere transportmiddelen	52
5.2.1	De omvang van vertragingen	52
5.2.2	De verdeling van capaciteit	54
5.3	Andere sectoren	58
5.3.1	Elektriciteit	58
5.3.2	Horeca	60
5.4	Lessen voor het autoverkeer	62
5.4.1	Lessen vanuit andere transportmiddelen	62
5.4.2	Lessen vanuit andere sectoren	64
6	Effectiviteit mobiliteitsbeleid	67
6.1	Inleiding	67
6.2	Huidige beleidsinstrumenten	67
6.3	Nieuwe instrumenten?	70
	Summary	71
	Geraadpleegde bronnen	75
	Bijlage A Dataverzameling mobiliteitsbalans 2008: congestie in de Randstad in vergelijking met Europese stedelijke gebieden	82
	Bijlage B Maatregelen hoofdwegennet Randstad 2000-2007	85

Samenvatting

De dagelijkse mobiliteit van de Nederlander veroorzaakt op veel tijden en plaatsen problemen. Files en vertragingen zijn een normaal verschijnsel van onze samenleving geworden.

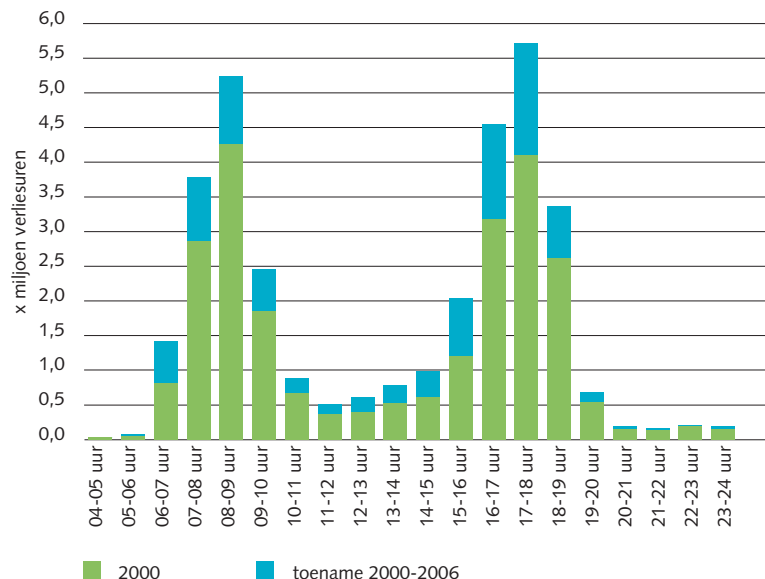
De reistijdverliezen op autosnelwegen zijn tussen 2000 en 2006 met 53 procent toegenomen. Zonder de inzet van beleidsmaatregelen – de aanleg van nieuwe wegen, extra stroken en benuttingmaatregelen als route-informatie – zou dit reistijdverlies nog dertien procentpunten hoger zijn geweest.

De groei van de reistijdverliezen is voornamelijk het gevolg van een groei van de bevolking, het autobezit en van economische activiteiten, waardoor de omvang van het verkeer is toegenomen.

Vanaf 2003 nemen de reistijdverliezen sneller toe dan de verkeersomvang. De toename van die reistijdverliezen is vooral zichtbaar tijdens de spitsuren op wegen rond de grote steden in de Randstad. Door het intensieve gebruik van die wegen, zorgt een geringe toename van het verkeer tijdens de spits al voor (extra) congestie. Dit is op de wegen buiten de Randstad in het algemeen niet het geval, ondanks het feit dat het verkeer daar ook sterk groeit. Ook worden de ochtend- en avondspitsen steeds breder. Dat is duidelijk te zien in figuur S1.

Figuur S1
Toename reistijdverliezen van 2000-2006 naar uren van de dag.

Bron: KiM



Dit beeld wordt bevestigd door een vergelijking van de congestie-situatie met andere stedelijke regio's in Europa als het Rhein-Ruhrgebied, de Vlaamse Ruit en de Engelse North West-regio.

In vergelijking met die regio's rijdt er meer verkeer op het autosnelwegennet van de Randstad en wordt het intensiever gebruikt. De kans op vertragingen en congestie is in de Randstad daardoor tijdens de spitsperiodes groter. De hogere bevolkingsdichtheid zorgt samen met de gunstige economische situatie en de opbouw van het wegennet in de Randstad voor een hogere mobiliteitsdruk en meer autoverkeer op het autosnelwegennet.

Het huidige mobiliteits- en ruimtelijk beleid weerspiegelt verschillende opvattingen over congestie. Naast puur verkeerskundige maatregelen, spelen mobiliteitsmanagement en een betere afstemming tussen ruimtelijk en mobiliteitsbeleid een belangrijke rol. Daarnaast heeft vooral prijsbeleid een steeds centralere plaats gekregen; in 2011 gaat het vrachtverkeer als eerste betalen voor elke afgelegde kilometer, een jaar later volgt in fasen het personenverkeer. In 2016 moet het systeem van kilometerbeprijzing volledig operationeel zijn.

Zijn er nog andere oplossingen te bedenken om congestie aan te pakken? Congestie komt niet alleen voor op de weg, en ook buiten het autoverkeer is het vaak een probleem van beperkte capaciteit op bepaalde plaatsen en tijden. Wellicht is het mogelijk om oplossingen voor congestie die elders zijn gevonden, toe te passen op het autosysteem.

Zo is dynamisch verkeersmanagement in de lucht- en zeevaart al veel verder ontwikkeld dan op de weg. In een vroeg stadium worden al bijsturingsmaatregelen getroffen. Ook op het spoor wordt geprobeerd om reizigers steeds sneller en beter te informeren over vertragingen. Op die manier zou dynamisch verkeersmanagement ook intensiever ingezet kunnen worden in het wegverkeer. Door automobilisten vooraf en tijdens de reis informatie te geven over alternatieve routes en reistijden, krijgt verkeersmanagement een meer proactieve rol.

Uit de horeca komt het inzicht dat je capaciteit kunt reserveren. Dat geldt in principe ook voor wegcapaciteit. Een weggebruiker vraagt zijn geplande reis aan bij een centraal planningsysteem, waarna het systeem bepaalt of zijn reis nog op het netwerk past. Daarbij kan het systeem rekening houden met het tijdstip van vertrek en de gewenste route. De automobilist krijgt toegang op het netwerk als zijn reis geen congestie veroorzaakt. Het is zelfs mogelijk om bepaalde wegvakken te reserveren, eventueel gecombineerd met beprijzing naar tijd en plaats. Uit nader onderzoek zal moeten blijken welke voor- en nadelen een dergelijk systeem heeft.

Kerngegevens mobiliteit

Tabel K1 laat de geactualiseerde kerngegevens mobiliteit zien. Hieronder worden in de meest in het oog springende ontwikkelingen in 2007 kort benoemd.

- Het aantal luchtvaartpassagiers op Schiphol neemt opnieuw toe, in 2007 met 3,7 procent.
- Het goederenvervoer per spoor, over het water en door de lucht groeit ook sterk, met respectievelijk 5,5, 5,2 en 6,3 procent.
- De reistijdverliezen op het hoofdwegennet zijn met meer dan 7 procent gegroeid.
- Het aantal verkeersdoden is in 2007 opnieuw gedaald, van 811 naar 791; een afname van 2,5 procent ten opzichte van 2006.
- In 2007 is de punctualiteit van treinen toegenomen: 87 procent arriveerde met 3 minuten vertraging of minder (in 2006 was dat 84,8 procent). Volgens de NS is dat mede het gevolg van de compleet vernieuwde dienstregeling.

Tabel K1

Kerngegevens mobiliteit 1995-2007

Bron: diverse bronnen, bewerking KiM

	1995	2005	2006	2007*
Personen mobiliteit (miljard reizigerskilometer)				
Totaal	166,9	183,7	183,5	185,2
Auto	123,6	138,6	137,5	138,9
Openbaar vervoer	20,5	20,3	21,7	21,9
(Brom)fiets	14,5	15,2	15,0	15,0
Overig	8,3	9,6	9,3	9,4
Luchtvaart (miljoenen passagiers)	25,4	44,2	46,1	47,8
Goederen mobiliteit				
Op Nederlands grondgebied (miljard tonkilometer)	93,3	118,0	119,8	121,9
Weg	43,5	53,7	54,5	55,7
Binnenvaart	35,5	43,1	43,6	44,3
Spoor	3,0	6,4	7,2	7,6
Pijpleiding	11,3	14,8	14,5	14,3
Overslag (miljoen ton)	381,0	488,9	506,3	532,7
Luchtvaart	1,0	1,5	1,6	1,7
Zeevaart	380,0	487,4	504,7	531,0
Uitgaven verkeer en vervoer (miljard euro)				
Door overheid	12,9 (2007)			13,3(2008)
Door consumenten		27,5	29,5	-
Door bedrijven		40,5	43	-
Problemen				
Verliestijd files en vertragingen (index 1996=100)	100	153	171	184
Punctualiteit treinen (%)	85,5	84,8	84,8	87,0
Punctualiteit vliegtuigen: aankomend/vertrekkend (%)	79,1 / 74,9	80,6 / 71,6	81,5 / 73,3	81,0 / 71,1
Verkeersdoden (aantal)	1334	817	811	791
Uitstoot CO ₂ (broeikasgas) (miljard kg)	31	39	39,8	40,5
Uitstoot NO _x (luchtkwaliteit) (miljoen kg)	300	217	207	200
Uitstoot PM ₁₀ (fijn stof) (miljoen kg)	19	13	13	13
Maatschappelijke kosten van files, verkeersonveiligheid en milieuschade (miljard euro)		Ca. 20	18 – 23	18-24
Omgeving (bepalende factoren mobiliteit)				
Bevolking (miljoen personen)	15,4	16,3	16,3	16,4
Bruto Binnenlands Product (BBP) (index 1995=100)	100	129	133	138
Werkgelegenheid (index 1995=100)	100	115	117	120
Woon-werkafstand (gemiddeld, kilometer enkele reis)	18	22	22	22

* cursief gedrukt zijn voorlopige cijfers

1 Inleiding

De reistijdverliezen op het Nederlandse hoofdwegennet blijven zich in negatieve zin ontwikkelen. Tussen 2000 en 2007 groeide het reistijdverlies met 53 procent, en in het afgelopen jaar met 7 procent. Het centrale thema van deze mobiliteitsbalans is dan ook: congestie.

Hoofdstuk 2 laat eerst zien hoe de congestie op het Nederlandse hoofdwegennet zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld. Ook worden daar verklaringen bij gegeven. Vervolgens wordt ingezoomd op de congestieproblematiek in de Randstad. In hoofdstuk 3 wordt de situatie van de Randstad vergeleken met die van het Rhein-Ruhrgebied, de Vlaamse Ruit en de North West-regio van Engeland. De aard en omvang van de congestie over de weg worden beschreven aan de hand van verschillende indicatoren. Ook is gezocht naar verklaringen voor verschillen tussen de vier gebieden. Het doel hiervan is om inzichtelijk te maken hoe de Randstad zich op het gebied van congestie onderscheidt van andere stedelijke gebieden in Europa. Doet de Randstad het bijvoorbeeld 'slechter' of 'beter', en is congestie hier meer een probleem dan in de andere regio's?

In de discussie over files spelen vele actoren een rol: de politicus, de beleidsmaker, de burger, het bedrijfsleven, uiteenlopende belangengroepen en deskundigen. Zij kijken vanuit verschillende perspectieven en met uiteenlopende meningen naar files en congestie en naar mogelijke oplossingen. In hoofdstuk 4 wordt daarom ingegaan op die meerdere dimensies van congestie, die allemaal terugkomen in het huidige verkeer- en vervoerbeleid.

Congestie is niet slechts een verschijnsel op de weg. Ook in het openbaar vervoer, de luchtvaart en in tal van andere sectoren zijn er regelmatig momenten waarop de capaciteit onvoldoende is om de vraag te verwerken. In hoofdstuk 5 wordt beschreven of, in welke mate en in welke vorm congestie zich voordoet, en welke maatregelen de verschillende sectoren nemen om congestie tegen te gaan of op te vangen. De te beantwoorden vraag is of 'succesvolle' maatregelen (oplossingen) ingezet kunnen worden voor het wegverkeer. De Mobiliteitsbalans wordt afgesloten met een overzicht van beleidsinstrumenten, de effectiviteit daarvan en nieuw in te zetten maatregelen ter beperking van congestie.

2 Ontwikkeling en verklaring van de congestie in Nederland

- De reistijdverliezen op het autosnelwegennet in Nederland zijn tussen 2000 en 2007 met 53 procent toegenomen, in de Randstad met 38 procent.
- De toename van de congestie is vooral zichtbaar tijdens de spitsuren op wegen van en rond de grote steden in de Randstad. Door het reeds intensieve gebruik van die wegen, zorgt een geringe toename van het verkeer tijdens de spits blijkbaar al voor (extra) congestie.
- De belangrijkste bijdragen aan de beperking van reistijdverliezen werden geleverd door de aanleg van nieuwe wegen, extra stroken en benuttingmaatregelen.
- De kosten van de files zijn in 2007 ten opzichte van 2006 toegenomen met 10% tot een bedrag van 2,7 à 3,6 miljard euro.

2.1 Inleiding

De dagelijkse mobiliteit van de Nederlander veroorzaakt op veel tijden en plaatsen problemen. Files en vertragingen zijn een normaal verschijnsel van onze samenleving geworden. Hoe heeft de congestie op het Nederlandse hoofdwegennet en in de Randstad zich in de periode 2000-2007 ontwikkeld en wat zijn de achterliggende oorzaken? Hebben beleidsmaatregelen bijgedragen aan het terugdringen van de congestie, en zo ja in welke mate? En tot slot: wat zijn de maatschappelijke kosten van de congestie?

2.2 Ontwikkeling van de congestie

Congestie wordt hier uitgedrukt in reistijdverliezen¹. Deze reistijdverliezen treden op doordat de weggebruiker minder hard kan rijden

¹ De bereikbaarheid met het hoofdwegennet wordt uitgedrukt in reistijdverlies voor voertuigen met een referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze referentiesnelheid wordt beschouwd als een gemiddelde snelheid bij vrije afwikkeling van het verkeer. Er is een onderschatting voor het maximum van 120 km/uur en een overschatting voor het maximum van 80 km/uur, dat op bepaalde gedeelten van het hoofdwegennet geldt. Verondersteld wordt dat de over- en onderschatting elkaar ongeveer opheffen. De maat waarin reistijdverliezen worden uitgedrukt, zijn voertuigverliesuren. In dit rapport zijn deze berekend ten opzichte van een referentiesnelheid van 100 km/uur.

dan hij wenst, gegeven de maximaal toegestane snelheid op de weg. De congestie op het hoofdwegennet blijft toenemen. In de periode 2000 tot 2007² is het totale reistijdverlies op het hoofdwegennet met 53 procent gestegen (zie tabel 2.1). Een groot deel van die stijging heeft in de afgelopen jaren plaatsgevonden. De verkeersomvang groeide met 13 procent. Als dit in historisch perspectief geplaatst wordt, dan ontstaat vanaf 2003 een beeld van een hogere groei van reistijdverliezen bij een gelijke mate van groei van de verkeersomvang. Bij de reistijdverliezen is sprake van een toenemend 'steiler' verband.

Tabel 2.1

Ontwikkeling van de bereikbaarheid 2000-2007 via het hoofdwegennet (indexcijfers)

Bron: Mobiliteitsbalans 2007, KiM en Nationale Mobiliteitsmonitor 2007

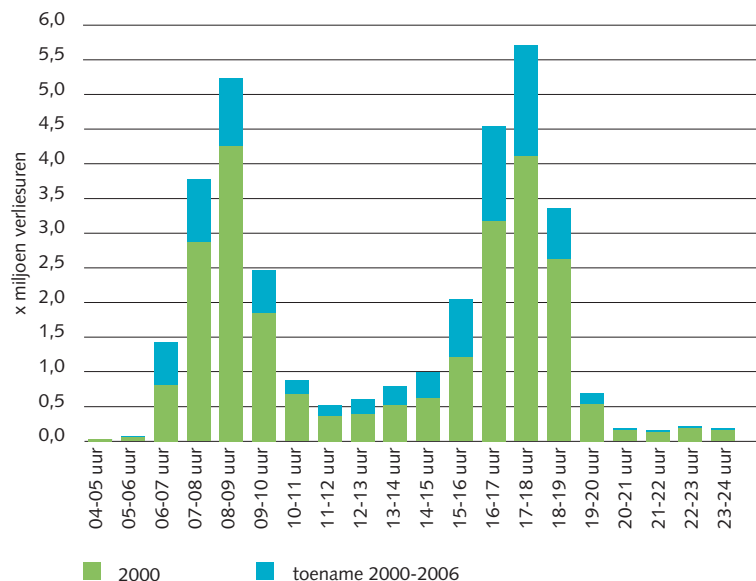
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Reistijdverliezen	100	118	110	113	122	131	143	153
Verkeersomvang	100	102	104	105	108	109	111	113

Tijdens de reguliere spitsen is er een forse toename van de reistijdverliezen, net als in het uur ervoor en erna (de zogenoemde schouders van de spitsen). Dat is te zien in figuur 2.1. In feite worden de spitsen vooral hoger, maar ook breder. Hoewel de toename in de dalperiode (van 9.00 uur tot 16.00 uur) geringer is, wordt het dan wel drukker op de weg. Van de toename van de verliestijd tussen 2000 en 2006 is 53 procent in de spitsen geconcentreerd en 29 procent in het dal. De reistijdverliezen zijn niet op alle delen van het wegennet toegenomen.

Figuur 2.1

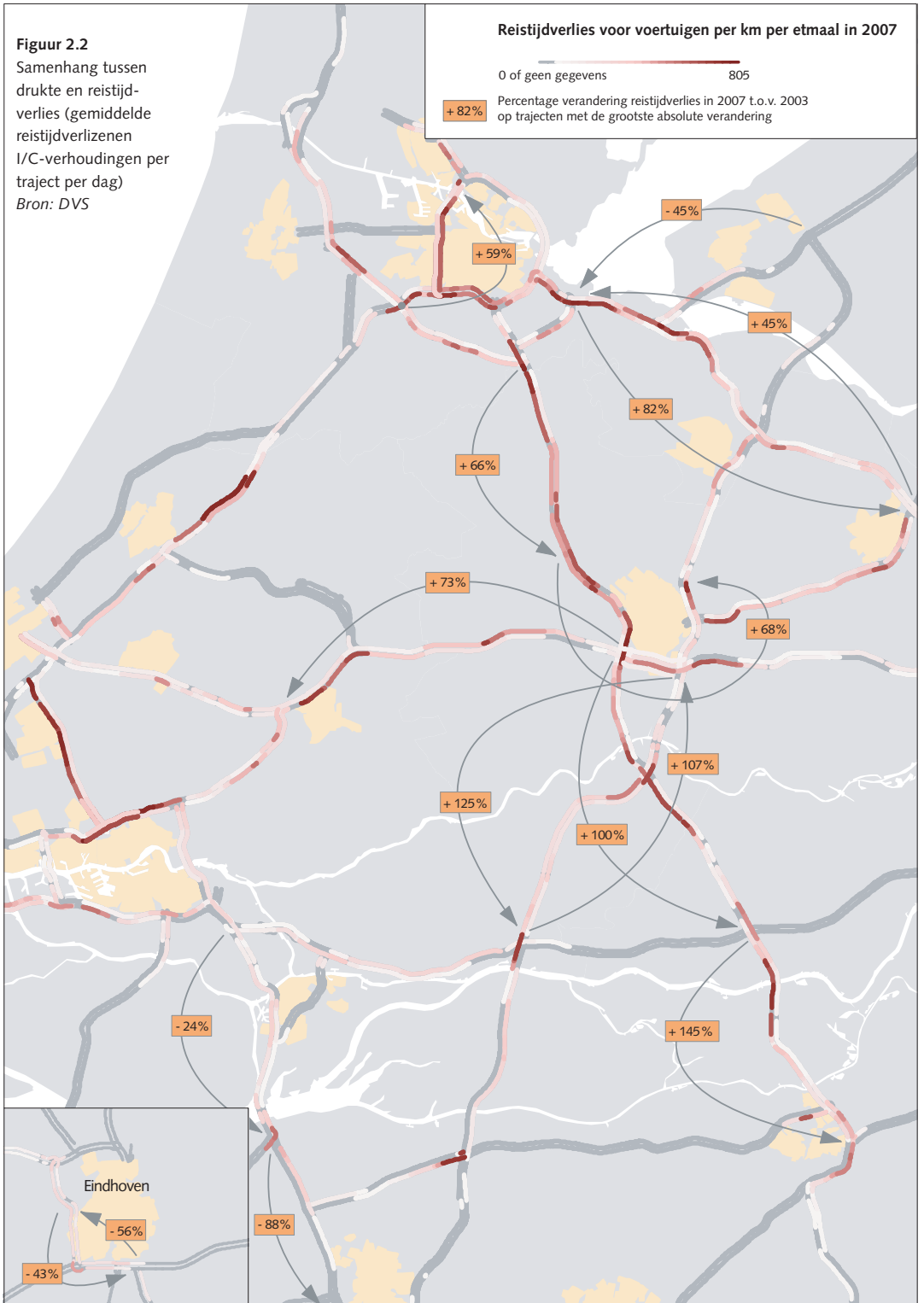
Toename reistijdverliezen van 2000-2006 naar uren van de dag.

Bron: KiM



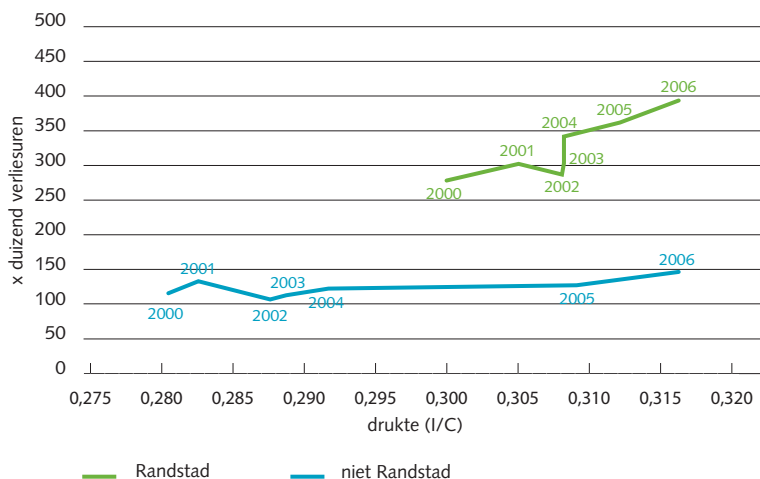
² De resultaten met betrekking tot de reistijdverliezen kunnen niet direct vergeleken worden met die van de Mobiliteitsbalans 2007, omdat daarin over de periode 1996-2005 gerapporteerd is en een andere definitie van de reistijdverliezen is gebruikt.

Figuur 2.2
 Samenhang tussen drukte en reistijdverlies (gemiddelde reistijdverlizenen I/C-verhoudingen per traject per dag)
 Bron: DVS



men. Figuur 2.2 geeft een beeld van de verandering van reistijdverliezen in de periode 2003-2007. Op een aantal wegen rond, naar en van de vier grote steden (A1, A2, A4, A10, A13, A27) is een hoge groei te zien. Op de A9 en op delen van de A4 nemen de reistijdverliezen juist af. De reistijdverliezen groeien de laatste jaren sneller dan de verkeersomvang (voertuigkilometers). De vraag is welke oorzaak dat heeft. Op de snelwegen in de Randstad is er een sterke toename van de reistijdverliezen bij een geringe toename van de I/C-factor³ (figuur 2.3). Buiten de Randstad nemen de reistijdverliezen veel minder toe, terwijl de I/C-factor meer toeneemt. Dit maakt duidelijk dat bepaalde snelwegen in de Randstad vooral tijdens de spitsuren zo intensief worden gebruikt, dat een kleine verkeerstoeiname al voor extra congestie zorgt. Dit is op de wegen buiten de Randstad in het algemeen niet het geval. Blijkbaar begint de mobiliteit op bepaalde plekken in de Randstad tijdens de spitsen tegen haar grenzen aan te lopen.

Figuur 2.3
Samenhang tussen drukte en reistijdverlies 2000-2006 (gemiddelde reistijdverliezen en I/C-verhoudingen per traject per dag)
Bron: MuConsult, bewerking KiM



2.3 Oorzaken van de congestie

2.3.1 Nederland

Naast het intensievere gebruik van autosnelwegen, en naast verstoringen door weersomstandigheden, ongevallen en wegwerkzaamheden, hebben ook beleidsmaatregelen invloed op de mate van congestie (figuur 2.4).

³ Het verband tussen de vraag naar mobiliteit (intensiteit) en het aanbod van infrastructuur (capaciteit) wordt ook wel uitgedrukt in de zogenoemde I/C-verhouding. Dit is een verhoudingsgetal dat weergeeft hoe zwaar de infrastructuur wordt belast.

In de periode 2000-2007 zou de groeiende vervoersvraag (bevolkingsgroei, economie en autobezit) hebben geleid tot een toename van 42 procent aan reistijdverliezen op het hoofdwegennet.

Verstoringen door weersomstandigheden, ongevallen en met name wegwerkzaamheden hebben geleid tot een extra toename van 2 procent. Zonder beleidsmaatregelen zouden de reistijdverliezen met 66 procent zijn gestegen. Dit percentage is als volgt opgebouwd:

- effect vervoersvraag: 42 procent
- weer, ongevallen en wegwerkzaamheden: 2 procent
- trajectcontroles: 6 procent (zie kader)
- onverklaard: 16 procent

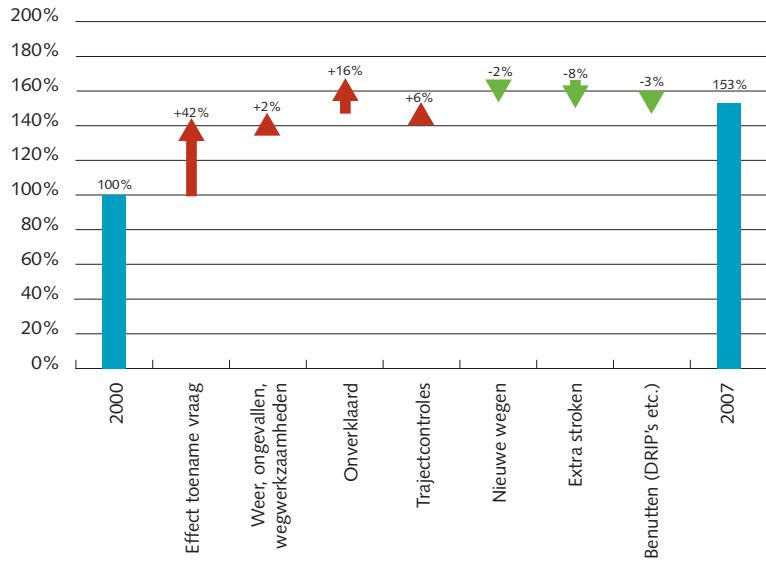
De beleidsmaatregelen hebben een dempend effect gehad (13 procent) op de toename van de reistijdverliezen, waardoor de groei is beperkt tot 53 procent. De openstelling van nieuwe wegen heeft gezorgd voor een beperking van 2 procent. Spits- en plusstroken en wegverbredingen hebben gezorgd voor een daling van 8 procent van het reistijdverlies. De spitsstroken zijn tot nu toe met name buiten de Randstad aangelegd.

Benuttingsmaatregelen (vooral route-informatie) hebben een positief effect op het terugdringen van de congestie. Door deze maatregelen zijn de reistijdverliezen met 3 procent afgenomen. Het effect van benutten is in de periode 2000-2007 geringer dan in de periode 1996-2005, waarover de Mobiliteitbalans 2007 rapporteerde (KiM 2007). Dat komt doordat tussen 1996-2000 meer benuttingsmaatregelen (onder meer Dynamische Route informatie Panelen, Toeritdoseringsinstallaties, intensivering incidentmanagement) zijn gerealiseerd dan daarna. De afgelopen jaren heeft de stijgende olieprijs een drukkend effect op de mobiliteit en de congestie gehad (KIM 2008). Dit effect is niet in deze analyse betrokken.

'Trajectcontroles'

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 de toegestane snelheid gewijzigd van 100 naar 80. Door de trajectcontroles en wisselingen in toegestane snelheden zijn er veranderingen in de doorstroming van het verkeer. Hierdoor zijn de vertragingen op de wegen met trajectcontroles en op de aansluitende wegen toegenomen. Het reistijdverlies op de wegen met trajectcontroles en aansluitende wegen wordt geraamd op 6% in 2007 ten opzichte van 2000.

Figuur 2.4
Verklaring toename reistijdverliezen op het Hoofdwegennet
Bron: MuConsult, bewerking KiM

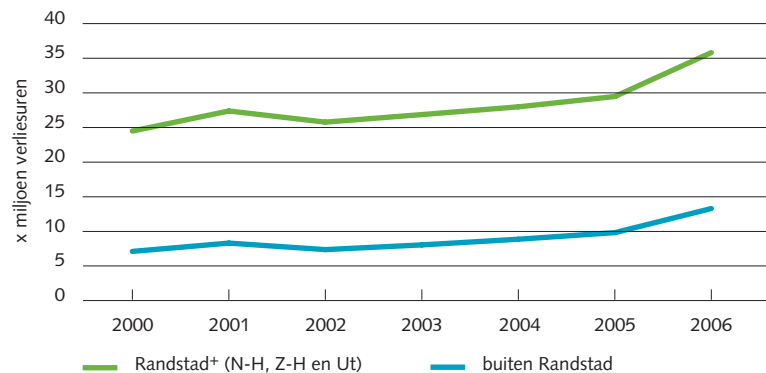


Een aantal benuttingsmaatregelen die in 2006 en 2007 opgeleverd hadden moeten worden, zijn vertraagd vanwege problemen die samenhangen met luchtkwaliteit. Zonder vertraging zouden deze maatregelen in 2007 tot 4 procent minder voertuigverliesuren hebben geleid. Het aantal voertuigverliesuren zou daardoor in 2007 ten opzichte van 2000 niet met 53 procent gestegen zijn, maar met 49 procent.

2.3.2 Randstad

De oorzaken van de toename van congestie in de Randstad zijn niet veel anders dan in heel Nederland. De groei van de verkeersomvang zorgt in de Randstad voor een stijging van de voertuigverliesuren met 38 procent. Vergeleken met heel Nederland, valt het effect van de aanleg van nieuwe wegen en extra stroken in de Randstad lager uit. In de Randstad zijn minder en kleinschaligere maatregelen gerealiseerd.

Figuur 2.5a
Ontwikkeling reistijdverliezen in en buiten de Randstad, 2000-2006³
Bron: KiM



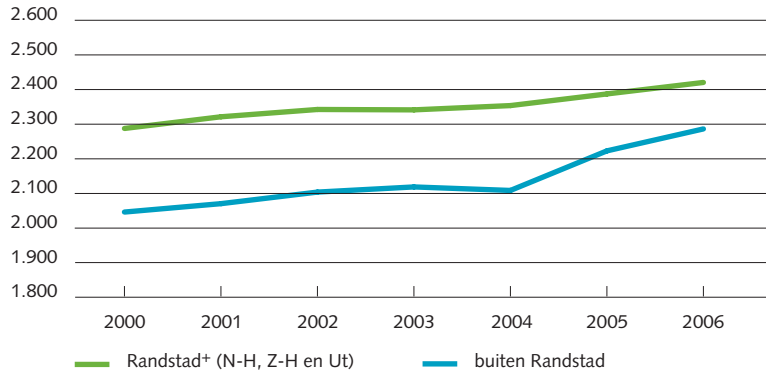
³ Betreft de 106 bemeten trajecten die vooral in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland gesitueerd zijn op werkdagen.

Figuur 2.5b

Ontwikkeling gemiddelde verkeersomvang in aantal afgelegde kilometers per uur in en buiten de Randstad, 2000-2006³

Bron: KiM

³ Betreft de 106 bemeten trajecten die vooral in de Randstad, Noord-Brabant en Gelderland gesitueerd zijn op werkdagen.



De toename van het *reistijdverlies* treedt zowel op in de Randstad als buiten de Randstad (figuur 2.5a). De absolute omvang is in de Randstad echter groter dan buiten de Randstad.

De *verkeersomvang* (figuur 2.5b). groeit daarentegen sterker buiten de Randstad en komt in de richting van het niveau van de Randstad. Het betreft hier vooral de wegen in Gelderland en Noord-Brabant die op de Randstad gericht zijn.

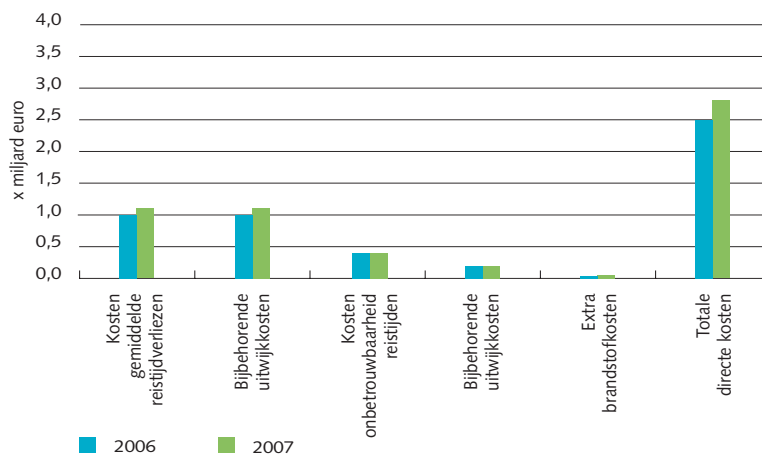
2.4 Kosten van reistijdverlies als gevolg van files en vertragingen

Files en vertragingen leveren economische schade op. De totale filekosten op het hoofdwegennet in Nederland kunnen in 2007 worden geschat op 2,7 à 3,6 miljard euro. In vergelijking met 2006 is dat een toename van 10 procent. Figuur 2.6 geeft een onderverdeling van deze

Figuur 2.6

Filekosten op hoofdwegen in Nederland 2005 en 2007, mld. euro (in euro's van 2007).

Bron: Berekeningen KiM op basis van diverse bronnen



kosten weer. Daarin worden de indirecte kosten niet getoond; deze worden voor 2007 geschat op 0 à 0,8 miljard euro.

Ruim de helft van de filekosten wordt gedragen door het bedrijfsleven, waarvan ongeveer 0,8 miljard euro door het vrachtverkeer. De overige schade komt terecht bij de 'gewone burger' door vertragingen in het woon-werkverkeer en privéritten. Het aandeel van de congestiekosten in de totale omzet van het goederenvervoer over de weg, bedraagt ongeveer 6 procent (TNO 2005).

3 Congestie in de Randstad in vergelijking met Europese stedelijke gebieden

- De hogere bevolkingsdichtheid, de gunstige economische situatie en de opbouw van het wegennet in de Randstad zorgen samen voor een hogere mobiliteitsdruk en dus voor meer autoverkeer op het autosnelwegennet.
- In de Randstad is de verkeersomvang groter en wordt het autosnelwegennet intensiever gebruikt dan in vergelijkbare regio's in België, Engeland en Duitsland.
- Door het intensieve gebruik van het autosnelwegennet in de Randstad is er ook meer kans op vertragingen en congestie.
- Door de gunstige economische situatie is de groei van het personen- en goederenverkeer in de Randstad sterker dan in de Rhein-Ruhrregio en de North West-regio.

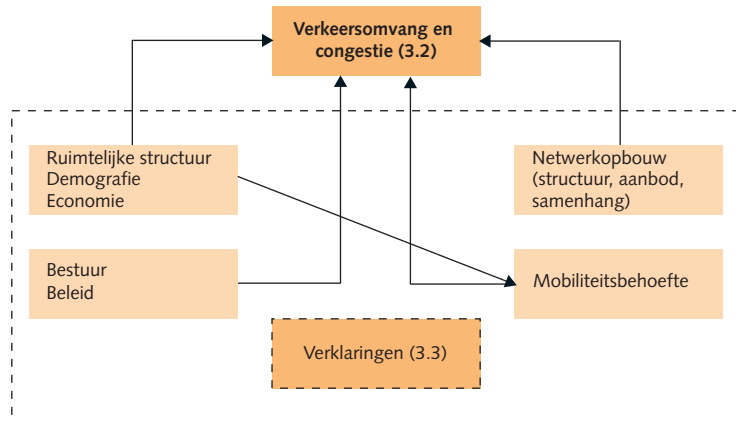
3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van een vergelijking van de ontwikkeling en verklaring van de congestie op de weg in vier Europese regio's: de Randstad, het Rhein-Ruhrgebied, de Vlaamse Ruit en de Engelse North West-regio. Het startpunt is een beschrijving van de aard en omvang van het verkeer en de congestie in de regio's. Dat wordt gedaan aan de hand van een aantal relevante indicatoren. Op die punten waar de Randstad afwijkt van de overige regio's, wordt daar vervolgens een verklaring voor gegeven vanuit verschillen in netwerkopbouw, mobiliteitsbehoefte, ruimtelijke structuur, economische en demografische factoren. Daarnaast worden verklaringen gegeven vanuit verschillen in bestuurlijke prioriteiten en beleid. Figuur 3.1 schetst het vergelijkingskader.

Voor de internationale vergelijking zijn data voor verschillende indicatoren verzameld (zie bijlage A).

De keuze voor de Randstad, de Vlaamse Ruit, het Rhein-Ruhrgebied en de North West-regio in Engeland vloeit voort uit overeenkomsten in het zogenaamd polycentrisch verstedelijkingspatroon. Dat betekent dat er niet één dominant stedelijk centrum is waar het hele gebied zich op richt (monocentrisch zoals Parijs of Londen) maar een cluster van stedelijke gebieden met een ongeveer gelijke omvang die onderling diverse functionele relaties met elkaar onderhouden.

Figuur 3.1
Vergelijkingskader



3.2 Verkeersomvang en congestie vergeleken

Verkeersinformatie 11 maart 2008: *“Tijdens de ochtendspits heeft het verkeer te maken gehad met flinke vertragingen. Door het slechte weer ontstonden files van gemiddeld vijftien kilometer op de A10, de A20, de A27 en de A28. De totale filelengte in de Randstad tijdens de ochtendspits was rond halfnegen maar liefst 444 kilometer”.*

De Randstad zucht dagelijks onder files en vertragingen voor het wegverkeer. Files veroorzaken directe schade door reistijdverliezen, en de slechte bereikbaarheid van economische centra levert veel discussie op. De verkeersomvang en congestie zijn belangrijke maatschappelijke en politieke onderwerpen. Hoe verhouden beide zich tot de situatie in de gebieden die in dit hoofdstuk het vergelijkend perspectief bieden? Van de vier regio's zijn gegevens beschikbaar van de intensiteiten van het wegverkeer op het autosnelwegennet en de capaciteit van het netwerk. In dit hoofdstuk worden de verkeersomvang en de ernst van congestie in de vier regio's daarom vooral via deze gegevens gemaakt.

3.2.1 Gebruik van het netwerk

De totale verkeersprestatie over het autosnelwegennet, uitgedrukt in het aantal voertuigkilometers, is in het Rhein-Ruhrgebied het hoogst. Per dag worden gemiddeld ruim 75 miljoen voertuigkilometers afgewikkeld. De Randstad volgt met circa 70 miljoen voertuigkilometers per dag. De totale verkeersprestatie in de North West-regio en de Vlaamse Ruit ligt een stuk lager. Vooral in het Rhein-Ruhrgebied en de Randstad wordt het snelwegennet veel gebruikt en voldoet daarmee aan een van de primaire doelstellingen van het wegennet: het afwikkelen van autoverkeer.



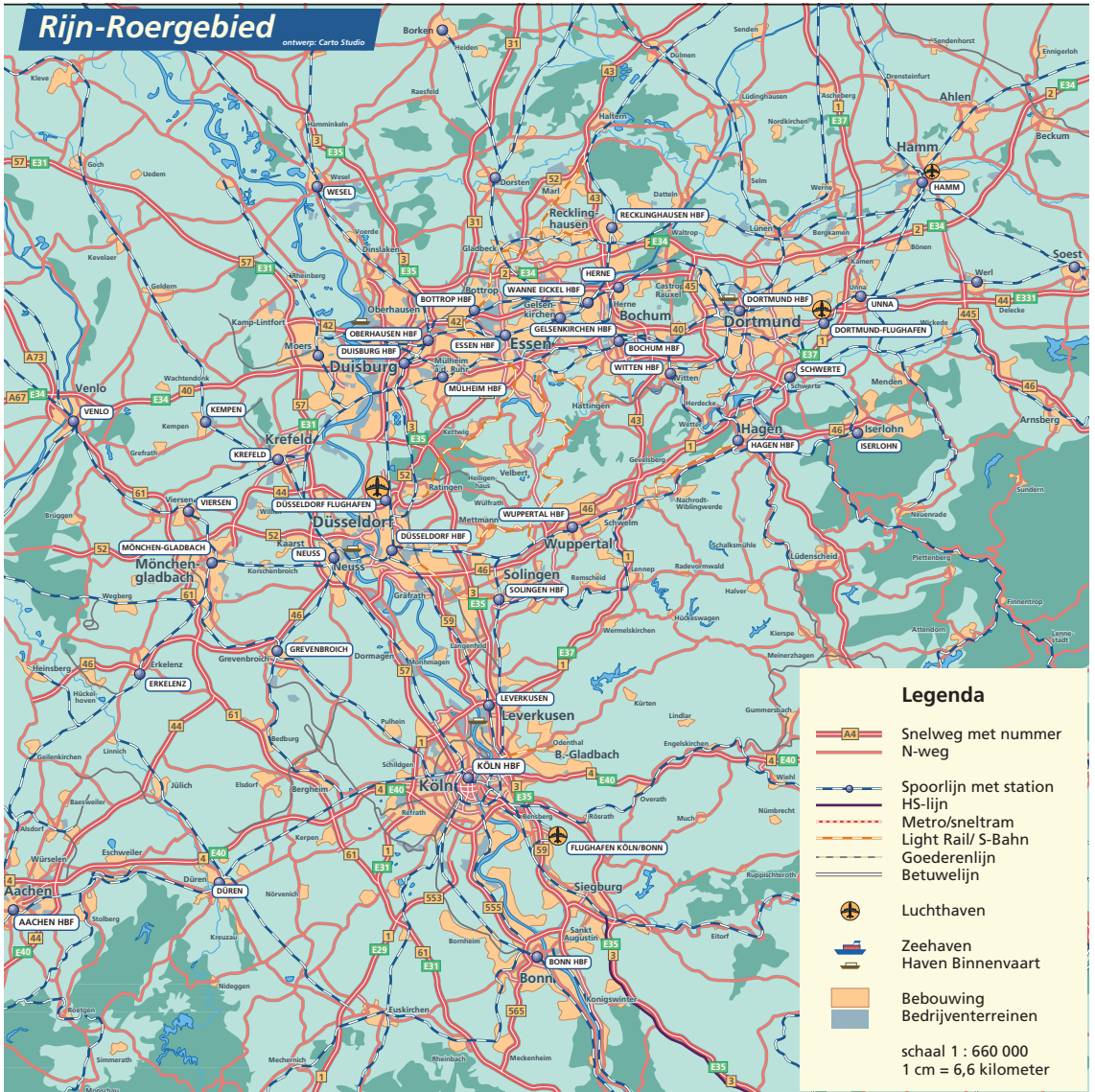
De Vlaamse Ruit

ontwerp: Carto Studio



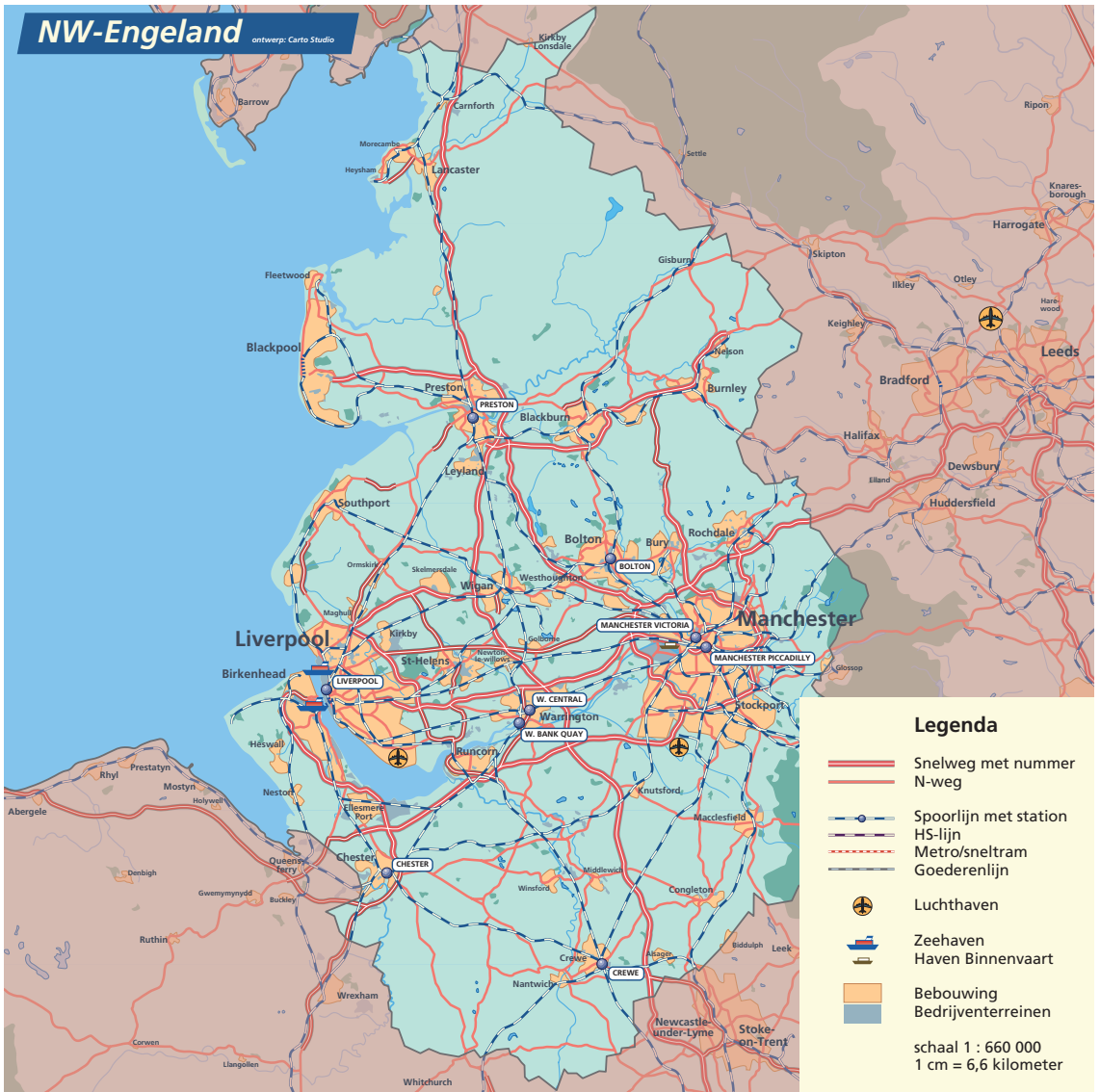
Rijn-Roergebied

ontwerp: Carlo Studio



NW-Engeland

ontwerp: Carto Studio



Tabel 3.1

Voertuigkilometers autosnelwegen (jaar- en weekdaggemiddelde, 2006)

Bron: Dataverzameling KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Voertuigkilometers per jaar (mld.)	26,3	28,1	17,6	8,5
Voertuigkilometers per weekdag (x 1.000)	72.200	77.000	43.800	23.300

De hoge verkeersprestatie in de Randstad wordt vaak toegeschreven aan het hoge aandeel vrachtverkeer. Uitgaande van een gemiddelde voor de hele regio, is dat aandeel in de Randstad juist laag ten opzichte van het Rhein-Ruhrgebied en de Vlaamse Ruit (tabel 3.2).

Dat kan worden verklaard door het feit dat het internationale vrachtverkeer in de Rhein-Ruhrregio en de Vlaamse Ruit een grotere rol speelt dan in de Randstad.

Tabel 3.2

Aandeel vrachtverkeer (jaargemiddelde, 2006)

Bron: Dataverzameling KiM en Transport Statistics Greater Manchester 2006 (2007)

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Aandeel vrachtverkeer	11%	19%	11%	15%

3.2.2 Kwaliteit van het netwerk

In de Randstad is dus sprake van een intensief gebruik van het hoofdwegennet. Het is echter ook belangrijk dat het wegennet niet alleen een bepaalde hoeveelheid verkeer verwerkt, maar ook een bepaalde kwaliteit van de verkeersafwikkeling biedt. Een goede verkeersafwikkeling veronderstelt een vlotte en betrouwbare doorstroming zonder congestie. Is er in de Randstad meer congestie en een mindere bereikbaarheid dan in de andere regio's door de hoge netwerkbelasting? De verkeersprestatie is een eerste indicatie voor de verkeersdrukke, maar zegt nog niets over de mate waarin de drukke leidt tot vertragingen en filevorming.

Filevorming is onder andere afhankelijk van de capaciteit van het netwerk en het rijstrookgebruik. Het rijstrookgebruik op een gemiddelde weekdag in de Randstad is enigszins vergelijkbaar met dat in de Vlaamse Ruit, maar ligt duidelijk hoger dan in het Rhein-Ruhrgebied en North West-regio (tabel 3.3). Een indicator voor de kwaliteit van een netwerk is de verhouding tussen de intensiteit en capaciteit, de zogenoemde I/C-verhouding, in een gemiddeld spitsuur.

In de Randstad bedraagt de gemiddelde I/C-verhouding op het hoofdwegennet in de spits 0,62 (tabel 3.3). De I/C-verhouding in de Vlaamse Ruit is vergelijkbaar met die in de Randstad, terwijl deze in het Rhein-Ruhrgebied en de North West-regio op het autosnelwegennet aanzienlijk lager is.

Van de vier regio's wordt het hoofdwegennet in de Randstad dus zowel op een gemiddelde weekdag als gedurende een spitsperiode

het zwaarst belast: er wordt meer verkeer afgewikkeld over een vergelijkbare hoeveelheid wegen. Dit betekent ook een grotere kans op vertraging doordat op meerdere plaatsen de intensiteit de capaciteit zal overschrijden. Hoe hoger het rijstrookgebruik, des te groter de kans op een verstoring van de verkeersafwikkeling.

Tabel 3.3

Voertuigen per rijstrook (gemiddelde weekdag) en I/C-verhouding (gemiddelde weekdag in de spits)

Bron: Dataverzameling KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Voertuigen per rijstrook (weekdag)	17.400	12.500	13.700	16.300
I/C-verhouding (weekdag spits)	0,63	0,46	0,55	0,59

Voor de Randstad en de Vlaamse Ruit is afgeleid welk percentage van de netwerklengte een I/C-verhouding heeft die gelijk is of hoger dan 0,8 (een I/C-verhouding van 0,8 wordt vaak gezien als het kritieke punt waarop vertragingen en files ontstaan). Voor het Rhein-Ruhrgebied en de North West-regio zijn deze gegevens niet beschikbaar.

In de Randstad geldt voor ongeveer 15 tot 20 procent van het totale snelwegennet tijdens de spits, een overschrijding van de I/C-verhouding van 0,8. In de Vlaamse Ruit regio is dat 10 procent. Zowel in de Randstad als in de Vlaamse Ruit zijn vooral de wegen nabij de grote steden zwaar belast in de spits. In de Vlaamse Ruit bevindt de grootste drukte zich rondom Brussel, in de Randstad is sprake van vertraging rond de vier grote steden (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht).

3.3 Verklaringen

3.3.1 Netwerkstructuur van het wegennet

De capaciteit van het autosnelwegennetwerk wordt voor een belangrijk deel verklaard door de dichtheid en de toegankelijkheid ervan.

De Randstad heeft per vierkante kilometer aanzienlijk meer rijstroken beschikbaar dan de andere regio's (bijna één kilometer per vierkante kilometer grondoppervlak). Gemeten naar het aantal inwoners zijn de verschillen echter minder groot en is de Randstad vergelijkbaar met Rhein-Ruhr en de North West-regio. Dit is te verklaren door de hoge bevolkingsdichtheid in de Randstad.

De toegankelijkheid van het wegennet ligt in de Randstad hoger dan elders. Per vierkante kilometer zijn er meer op- en afritten beschikbaar. Verder beschikt de Randstad over een minder uitgebreid onderliggend wegennet (TNO, 2004). Anders dan de drie andere regio's (waar

veel parallelverbindingen beschikbaar zijn) zijn er in de Randstad vaak geen alternatieve verbindingen voorhanden. Daardoor moeten automobilisten al voor relatief kleine afstanden gebruikmaken van het hoofdwegennet⁴.

De hoge dichtheid van het wegennet, het hoge aantal aansluitingen en een minder uitgebreid onderliggend wegennet (TNO, 2004) vormen belangrijke verklaringen voor de extra druk op het netwerk van autosnelwegen in de Randstad.

Tabel 3.4

Netwerkstructuur
Bron: Dataverzameling
KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Lengte snelwegennet (km)	758	1.308	638	239
Rijstrookkilometers (km)	4154	6.144	3.190	1.432
Dichtheid wegennet (rijstrookkm/km ² x 1.000)	901	630	433	216
Lengte snelwegennet per 1.000 inwoners	0,12	0,12	0,10	0,04

3.3.2 Mobiliteitsbehoefte

De verschillen in verkeersomvang en congestie tussen de Randstad enerzijds en de drie andere regio's anderzijds kunnen ook samenhangen met verschillen in de mobiliteitsbehoefte. Gezien de grotere verkeersdruk op autosnelwegen, zou men verwachten dat mensen in de Randstad meer en vaker gebruikmaken van de auto dan in de andere stedelijke gebieden.

Dat blijkt echter allerminst het geval te zijn. Inwoners van de Randstad leggen met de auto ruim 33 miljard kilometers per jaar af. Gemeten naar de omvang van de bevolking betekent dit ongeveer 14 reizigerskilometers per persoon per dag. Daarbij vergeleken genereren de inwoners van de andere gebieden meer autokilometers (gemiddeld rond de 20 kilometer per persoon per dag).

Niet alleen de absolute aantallen autokilometers, maar ook het aandeel van de auto in de totale mobiliteit ligt in de Randstad fors lager dan in de andere gebieden. In de Randstad wordt 47 procent van de verplaatsingen met de auto afgelegd, in de andere regio's is dat meer dan 60 procent. Het aandeel openbaar vervoer is in de Randstad laag te noemen. Dit kan onder meer verklaard worden door het relatief hoge fietsgebruik. Ook het autobezit (gerelateerd aan het aantal inwoners) loopt in de Randstad achter bij dat in de andere stedelijke regio's.

De cijfers uit tabel 3.5 geven geen aanleiding om te veronderstellen dat de verschillen in verkeersomvang en congestie worden veroorzaakt door een hoger autogebruik per persoon in de Randstad.

⁴ Exacte cijfers over het gebruik van het hoofdwegennet in de Randstad naar afstandsklasse ontbreken. Uit een studie van 4Cast blijkt wel dat bijna de helft van het verkeer dat zich alleen in de Randstad bevindt en gebruik maakt van het hoofdwegennet, een totale reisafstand heeft van 0-20 km (4Cast, 2005).

Tabel 3.5

Mobiliteitsbehoefte
Bron: Dataverzameling
KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Per auto afgelegde kms per persoon per dag	14,1	19,4	21,9	23,9
Modal split (aantal verplaatsingen)				
% auto	47%	60%	63%	66%
% openbaar vervoer	5%	9%	9%	4%
% overig	49%	31%	27%	31%
Aantal personenauto's per 1.000 inwoners	424	507	438	534

3.3.3 Verschillen in ruimtelijke structuur

Zijn er verschillen in de ruimtelijke structuur die verklaren waarom de congestie in de Randstad hoger is dan elders?

Alle vier de regio's hebben een polycentrische ruimtelijke structuur.

Maar waar verschillen de gebieden binnen dit kenmerk van elkaar en welke gevolgen heeft dat voor de mobiliteit en de verkeersdruk?

Allereerst iets over de omvang van de gebieden en het aantal inwoners. De Randstad telt bijna 7 miljoen inwoners. Dat is meer dan North West (6,4 miljoen) en de Vlaamse Ruit (5,6 miljoen), maar aanzienlijk minder dan de 11 miljoen inwoners van Rhein-Ruhr. Als de aantallen inwoners worden gerelateerd aan de oppervlakte van de vergeleken gebieden, telt de Randstad met ruim 1.400 inwoners per vierkante kilometer de meeste inwoners. Daarbinnen is de bevolking ook nog eens in sterke mate geconcentreerd in de vier grootste grootstedelijke agglomeraties (Groot Amsterdam, Rijnmond, Haaglanden en Utrecht), die gezamenlijk goed zijn voor ruim 3 miljoen inwoners (46 procent van de totale Randstadbevolking). De bevolkingsdichtheid is daarmee een belangrijke verklaring voor de grotere verkeersdruk in de Randstad.

Tabel 3.6

Bevolkingsdichtheid
Bron: Dataverzameling
KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Aantallen inwoners (in mln.)	6,5	11,0	6,4	5,6
Oppervlakte grondgebied (km ²)	4.609	9.760	7.373	6.627
Bevolkingsdichtheid	1.418	1.130	862	838

3.3.4 Economische factoren

Een andere verklaring voor de verschillen in verkeersomvang en congestie, zijn mogelijke verschillen in economische ontwikkeling en structuur.

Het bruto binnenlandse product (bbp) per hoofd van de bevolking ligt in de Randstad op 35.000 euro. Het gaat in economische zin goed met het gebied. De economische groei bedroeg in de jaren 1995 - 2006 gemiddeld 2,7 procent per jaar. In 2006 ligt het groeipercentage in het gebied op 3,2 procent. De economie van de Vlaamse Ruit is vergelijkbaar met die van de Randstad, alleen de groei ligt er met 3,4 procent over de periode 1996 - 2005 iets hoger.

Anders dan de Randstad en de Vlaamse Ruit kampen het Rhein-Ruhrgebied en de Engelse North West-regio met de naweeën van het vertrek van de zware industrie. Daardoor scoren beide gebieden voor de hoogte van het bbp lager dan de Randstad en de Vlaamse Ruit. Met een economische groei van 5,7 procent over de periode 2003-2004 springt de North West-regio er gunstig uit. Dit in tegenstelling tot het Rhein-Ruhrgebied, dat in 2005 een groei had van slechts 0,8 procent.

In termen van de beroepsbevolking en werkgelegenheid staat de Randstad er gunstig voor, vooral ten opzichte van het Rhein-Ruhrgebied en de North West-regio (tabel 3.7): het aandeel van de beroepsbevolking is in de Randstad relatief hoog, er is weinig werkloosheid en een hoge arbeidsparticipatie.

Het gunstige economische klimaat, de economische groei en de werkgelegenheid in de Randstad is daarmee een van de verklaringen voor de hogere verkeersomvang en congestie.

Tabel 3.7

Economie en structuur
werkgelegenheid

Bron: Dataverzameling
KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Bbp/ hoofd van de bevolking (€ 1.000)	35.000	28.000	21.000	35.000
Aandeel beroepsbevolking (%)	53%	42%	48%	42%
Werkloosheid (%)	4%	6%	6%	5%
Arbeidsparticipatie mannen (%)	86%	*	76%	90%
Arbeidsparticipatie vrouwen (%)	66%	*	69%	88%

* niet bekend

3.3.5 Demografische factoren

In paragraaf 3.3.3 werd beschreven dat de Randstad meer inwoners per vierkante kilometer telt dan de andere stedelijke gebieden. De groei van de bevolking is vooral geconcentreerd in de noordvleugel van de Randstad, met name in en rond de regio Utrecht en in mindere mate ook in Groot Amsterdam. Het aantal inwoners van de agglomeratie Rijnmond neemt al jaren af en de regio Haaglanden krimpt sinds 2006. Toch kan worden gesteld dat de bevolking van de Randstad als geheel per saldo groeit. Ook de Vlaamse Ruit heeft een groeiende bevolking. Tussen 2000 en 2007 is het aantal inwoners toegenomen met 4 procent. In North West neemt de bevolking juist af. De slechte economische situatie van de jaren negentig en de economische structuur zijn hier in belangrijke mate verantwoordelijk voor. Ook het Rhein-Ruhrgebied wordt al jaren geconfronteerd met een bevolkingskrimp. De verwachting voor de (nabije) toekomst is dat de bevolking verder in omvang zal afnemen.

In alle vier de gebieden valt het merendeel van de bevolking in de productieve leeftijd van 20 tot 65 jaar (ongeveer zes op de tien

inwoners). Een vijfde van de bevolking behoort tot de groep 65-plussers, behalve in de Randstad, waar de ouderen met 14 procent duidelijk ondervertegenwoordigd zijn. De vergrijzing speelt dus vooral in de Vlaamse Ruit, de North West-regio en het Rhein-Ruhrgebied. In de Randstad zijn daarentegen meer jongeren.

Tabel 3.8

Bevolkingssamenstelling

Bron: Dataverzameling KiM

	<i>Randstad</i>	<i>Rhein-Ruhr</i>	<i>North West</i>	<i>Vlaamse Ruit</i>
Inwoners 0 – 20 jaar	23%	18%	20%	20%
Inwoners 20 – 65 jaar	63%	63%	60%	62%
Inwoners 65+	14%	19%	20%	18%

De Randstad telt 7 miljoen inwoners, die zijn verdeeld over 3 miljoen huishoudens. Daarvan bestaat twee vijfde uit eenpersoons-, een kwart uit tweepersoons- en een derde uit meerpersoonshuishoudens. Bijna de helft (48 procent) van de eenpersoonshuishoudens valt in de leeftijd van 30 tot 65 jaar, de levensfase waarin veel gebruik wordt gemaakt van de auto.

De bevolkingsgroei en het hogere aandeel jongeren in de Randstad dragen mogelijk bij aan het intensievere gebruik van het autosnelwegennet.

3.3.6 Beleid en bestuur⁵

Kan het gevoerde beleid of wellicht de bestuurlijke organisatie een verklaring zijn voor de verschillen in verkeersomvang en congestie?

'Groeï van de economie en welvaart = groeï van de vraag (auto)verkeer = groeï van het aanbod' – vanuit die gedachte voert de overheid in het Rhein-Ruhrgebied ten aanzien van mobiliteit een vraagvolgend beleid. Daar waar structureel files ontstaan, wordt wegcapaciteit bijgebouwd. Het beleid in Duitsland berust op het principe dat een hoge gebruiksintensiteit van autosnelwegen nodig is om de investeringen te legitimeren. De Duitse capaciteitsuitbreiding is in de eerste plaats gericht op de aanleg van nieuwe verbindingen, daarna wordt pas gekeken naar verbreding. Daarnaast streeft de deelstaat Nordrhein-Westfalen een betere 'vernetzung' na: een integrale aanpak van de verkeer- en vervoerproblematiek, in combinatie met een vestigingsbeleid dat erop is gericht om bedrijven dichtër bij de stad – en daarmee in de buurt van reeds bestaande infrastructuur – te plaatsen.

⁵ De informatie is voornamelijk verkregen uit de gehouden interviews met deskundigen en beleidsverantwoordelijken in de verschillende regio's. In bijlage A is een overzicht van de gesprekspartners opgenomen.

In de Randstad wordt in beperkte mate ook bijgebouwd. In de periode 2000-2007 is het kabinet begonnen met de aanleg van spits-, plus- en bufferstroken en zijn twee nieuwe wegen geopend. Daarnaast zijn er kleinere infrastructurele aanpassingen uitgevoerd, zoals reconstructies en de verleningen van op- en afritten. Met name in 2002 en 2003 is op veel trajecten een inhaalverbod voor vrachtverkeer ingevoerd om de doorstroming te bevorderen. In bijlage B is een overzicht van de maatregelen opgenomen.

In de Vlaamse Ruit daarentegen wordt uitbreiding van het wegennet en de aanleg van spitsstroken nog niet overwogen, ondanks de toenemende congestieproblematiek, vooral rond Brussel en Antwerpen. De beleidsprioriteiten liggen in het Vlaams Gewest vooral bij het tegengaan van de verkeersonveiligheid, het bevorderen van alternatieven voor het autoverkeer (openbaar vervoer, fiets en lopen) en het aanleggen van de ontbrekende schakels op het bestaande wegennet (Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 2004).

De autoriteiten van het Rhein-Ruhrgebied en het Vlaams Gewest overwegen niet om een prijsbeleid voor personenvervoer in te voeren. Het Vlaams Gewest heeft daartoe ook geen middelen ter beschikking, aangezien fiscaal beleid een bevoegdheid is van de federale overheid in België. Op de Duitse snelwegen is wel een trajectafhankelijke tol voor vrachtwagens ingevoerd (LWK-Maut), zowel voor binnen- als buitenlandse gebruikers.

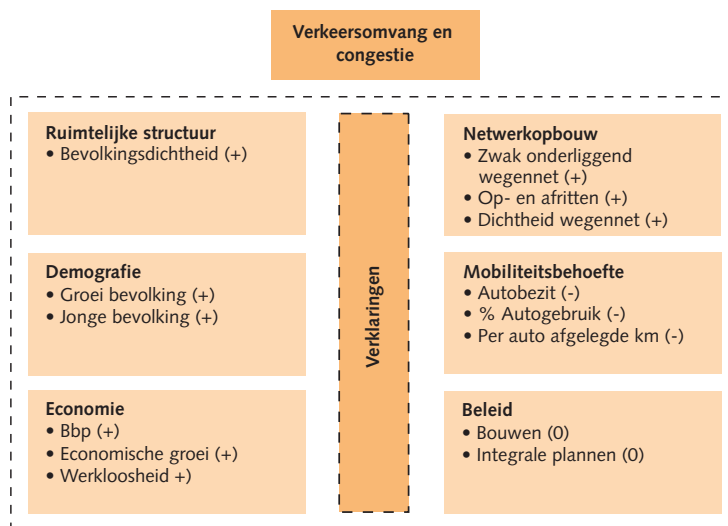
De North West-regio en Nederland (met de Randstad als deel daarvan) staan aan de vooravond van de invoering van een beprijzingssysteem in het wegverkeer. In de North West-regio is dat een echte regionale aangelegenheid. Het plan is om in het gebied Greater Manchester 'congestion charging' in te voeren, naar het voorbeeld van Londen.

In de hier besproken regio's begint een integrale aanpak van de verkeersproblematiek in het denken door te dringen. De regionale overheden in de North West-regio integreren transportplannen steeds vaker in het denken over de ruimtelijke en economische ontwikkeling van de regio; economische ontwikkeling en milieu staan daar hoog op de politieke agenda. Het Ruimtelijke structuurplan Vlaanderen brengt ruimte, mobiliteit, infrastructuur, wonen en werken in een integrale visie samen. Ook de Randstad werkt aan een integrale aanpak van de verkeersproblematiek. Dat blijkt onder meer uit de ontwikkeling van een Randstadvisie 2040 en van het kabinetsprogramma Randstad Urgent.

3.4 Conclusies

Figuur 3.5

Verklaring van de verschillen in verkeersomvang en congestie tussen de Randstad en de drie andere regio's.



Figuur 3.5 geeft een overzicht van de belangrijkste oorzaken ter verklaring van de verschillen in verkeersomvang en congestie tussen de Randstad en de drie andere regio's. Een (+) betekent een verklaring voor het gevonden verschil, een (-) houdt in dat de indicator geen verklaring is voor het gevonden verschil. Bij een (0) is het niet mogelijk om een juiste verklaring te geven. Hieronder worden de bevindingen op een rijtje gezet.

- In de Randstad is de *verkeersomvang* het hoogst. Er wordt meer van het autosnelwegennet gebruikt gemaakt dan in vergelijkbare regio's in België, Engeland en Duitsland. Door het intensieve gebruik van het autosnelwegennet in de Randstad is er daar ook meer kans op vertragingen en congestie. Dit is af te leiden uit het rijstrookgebruik op een gemiddelde weekdag, en uit de gemiddelde I/C-verhoudingen in de spits in de verschillende regio's. Zowel het rijstrookgebruik als de I/C-verhouding liggen in de Randstad op een hoger niveau.
- De *opbouw van het wegennet* (meer op- en afritten per vierkante kilometer, minder uitgebreid onderliggend wegennet) vormt een belangrijke verklaring voor de extra druk op het netwerk van autosnelwegen in de Randstad.
- De grotere bevolkingsdichtheid van de Randstad leidt tot een hogere mobiliteit en meer autoverkeer op het autosnelwegennet.
- Door de hogere groei van de Randstadbevolking neemt de verkeersomvang toe. De bevolking is in de Randstad relatief jong

met veel mensen in de productieve (en dus mobiele) leeftijd van 18 tot 65 jaar.

- De Randstad steekt, net als de Vlaamse Ruit, in economisch opzicht gunstig af ten opzichte van het Rhein-Ruhrgebied en de North West-regio. Daardoor is de groei van het personen- en goederenverkeer in de Randstad sterker. Negatieve effecten op de bereikbaarheid zullen in de Randstad en de Vlaamse Ruit daarom naar verwachting groter zijn dan in beide andere gebieden.
- De verkeersomvang en congestie op de autosnelwegen van de Randstad kunnen niet worden verklaard doordat de *mobiliteits-behoefte* hoger ligt of doordat men meer gebruikmaakt van de auto. Integendeel, het autobezit en autogebruik liggen in Nederland juist lager dan elders. Een belangrijke verklaring hiervoor is het bezit en gebruik van de fiets.
- Het gevoerde beleid in de regio's levert geen eenduidige verklaring voor de verschillen in verkeersomvang en congestie. Het Vlaamse Gewest stelt andere prioriteiten en in het Rhein-Ruhrgebied wordt gewoon bijgebouwd, hoewel hier ook sprake is van een integrale aanpak in combinatie met vestigingsbeleid. Over prijsbeleid voor personenvervoer wordt in Duitsland niet gesproken, terwijl in Nederland en Greater Manchester wel schema's klaarliggen voor de invoering van een dergelijk systeem. Omdat in de Randstad de congestieproblematiek als urgent wordt ervaren, zijn hier ook programma's opgesteld zoals het kabinetsprogramma *Randstad Urgent*.

4 Filosofie: een multidisciplinaire kijk op congestie

4.1 Inleiding

In de discussie over files spelen vele actoren een rol: de politicus, de beleidsmaker, de burger, het bedrijfsleven, uiteenlopende belangengroepen en deskundigen. Zij kijken vanuit verschillende perspectieven en met uiteenlopende meningen naar files en congestie en naar mogelijke oplossingen. Die meerdere dimensies van congestie slaan neer in een regeerakkoord en beleid.

Het huidige verkeer- en vervoerbeleid is verwoord in de Nota Mobiliteit. Die nota wil tegemoet komen aan de mobiliteitsgroei, 'zodat *betrouwbare, vlotte en veilige* mobiliteit van A naar B binnen de (inter)nationale wettelijke en beleidsmatige kaders van milieu en leefomgeving kan plaatsvinden' (Ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM, 2005).

Mobiliteit is een drager van de economische groei. Maar mobiliteit is ook een maatschappelijke behoefte, die mensen een kans biedt zich te ontplooiën en te ontspannen. Keuzevrijheid staat voorop, maar de automobilist zal er in moeten berusten dat de files voorlopig onontkoombaar zijn. Het beleid gaat uit van het concept 'betrouwbaarheid van reistijd' (van deur tot deur). Een langere reistijd door filevorming is acceptabel, mits de automobilist weet waar hij aan toe is. Om de bereikbaarheid te verbeteren, zal hij een prijs moeten betalen voor zijn automobilititeit. Iedereen betaalt de kosten die samenhangen met het gebruik van de weg. Die prijs weerspiegelt de werkelijke maatschappelijke kosten en prikkelt tot meer bewuste keuzes. Het advies van het platform Anders Betalen voor Mobiliteit (2005) is door het huidige kabinet omarmd: in 2011 wordt kilometerbeprijzing op alle Nederlandse wegen ingevoerd voor vrachtverkeer. Een jaar later volgt het personenverkeer, waarbij naast een vlakke heffing gedifferentieerd wordt naar plaats tijd en milieukeurmerken. Tegelijkertijd worden de vaste belastingen zoals de motorrijtuigenbelasting en de belasting van personenauto's en motorrijwielen (bpm) langzaam afgebouwd. In 2016 moet de beprijzing volledig operationeel zijn (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007). Daarnaast worden ook de uitbreiding van de infrastructuur en het optimaal benutten daarvan (spitsstroken, toeritdosering) ingezet (en al toegepast) om de belangrijkste knelpunten op het autosnelwegennet lucht te geven. Naast het beprijzen van mobiliteit en de infrastructurele maatregelen, is het noodzakelijk meer samenhang aan te brengen tussen de beleidsvelden ruimte, economie en vervoer (integraal beleid).

In de Nota Ruimte (Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ, 2004) is de infrastructuur als een structurerend ruimtelijk principe opgenomen. Dat wil zeggen dat bij de keuze van woon- en werklocaties rekening gehouden moet worden met de aanwezigheid van infrastructuur. Op die manier kan extra automobilititeit voorkomen worden (met name in de spits). Ook andere oplossingen kunnen de mobiliteit op bepaalde plaatsen en tijdstippen sturen. Voorbeelden zijn flexibele werktijden, waardoor thuiswerken mogelijk wordt, het aanpassen van openingstijden van voorzieningen en ICT-toepassingen zoals reis- en route-informatie.

In het mobiliteits- en ruimtelijk beleid zijn dus verschillende meningen en invalshoeken op het verschijnsel congestie verwerkt, met verschillende oplossingen daarvoor.

In de volgende paragrafen wordt een overzicht gegeven van die verschillende perspectieven. Welke bril heeft de verkeerskundige op en hoe kijken economen en ruimtelijk ordenaars naar congestie? Hoe delen mensen hun tijd in (temporeel perspectief) en wat betekent dat voor het beslag op het mobiliteitssysteem? Zijn files een issue voor de dagelijkse weggebruiker? Ten slotte wordt ingegaan op het bestuurlijk perspectief: hoe kijken de politicus, de bestuurder en belangengroeperingen naar files en congestie?

4.2 Verkeerskundig perspectief

Bij de verkeerskundige manier van kijken naar congestie wordt de file an sich beschouwd, als een opzichzelfstaand fenomeen, waarbij de vraag naar wegcapaciteit het aanbod overschrijdt. De verkeerskunde kijkt dus naar verkeersstromen, en naar de afwikkeling hiervan in termen van snelheid, dichtheid, intensiteit en capaciteit.

Begrippen in de verkeerskunde

intensiteit (q)	aantal voertuigen per tijdseenheid, vaak per uur
dichtheid (k)	aantal voertuigen per lengte-eenheid, vaak per km
snelheid (v)	afgelegde weg per tijdseenheid, vaak in km/u

Door middel van de relatie $q = k * v$ kan in veel gevallen de verkeersafwikkeling worden beschreven. De maximale intensiteit (q) wordt ook wel de wegcapaciteit genoemd. De bijbehorende snelheid is de kritische snelheid, die volgens de huidige inzichten ongeveer op 80 km/u ligt. De bijbehorende dichtheid is de kritische dichtheid, die op ongeveer 2.200 voertuigen per rijstrook per uur ligt.

Het verband tussen de vraag naar mobiliteit (intensiteit) en het aanbod van infrastructuur (capaciteit) wordt ook wel uitgedrukt in de zogenoemde I/C-verhouding.

Dit is een verhoudingsgetal dat weergeeft hoe zwaar de infrastructuur wordt belast.

- bij een I/C-verhouding kleiner dan 0,70 is er sprake van een goede verkeersafwikkeling en is er geen filevorming;
- bij een I/C-verhouding van 0,70 tot 0,80 is de verkeersafwikkeling matig en is er kans op files;
- bij een I/C-verhouding vanaf 0,80 is er sprake van een slechte verkeersafwikkeling en ontstaan er files.

De omvang en zwaarte van files worden in Nederland gemeten met het begrip filezwaarte. Dit is het product van de lengte in kilometers en de duur in minuten. Dit betekent dat een file van 10 kilometer die één uur duurt en twee files van 5 kilometer die één uur duren, beide 600 'kilometerminuten' filezwaarte opleveren.

Tegenwoordig wordt in Nederland congestie uitgedrukt in reistijdverliezen. Dit is het aantal verloren uren doordat de snelheid daalt naar een gemiddelde onder de 100 kilometer per uur.

Files worden meestal veroorzaakt doordat op een bepaald tijdstip onvoldoende wegcapaciteit beschikbaar is. Soms ontstaat een file door een ongeval of slecht weer. Het capaciteitstekort gaat vaak gepaard met schokgolven. Die worden veroorzaakt doordat iemand bijvoorbeeld plotseling hard moet afremmen. Het achteropkomende verkeer moet ook remmen, en omdat elke volgende achterligger net iets later reageert en dus nog harder moet afremmen, is er uiteindelijk een die stilstaat. Steeds meer auto's moeten daarvoor stoppen en de file plant zich tegen de rijrichting in als een schokgolf voort.

Volgens sommigen is er een maximum aan de tijd die mensen bereid zijn in de file te staan (zie tekstkader Gattis-theorie). Als die tijd dreigt te worden overschreden, gaan mensen op zoek naar alternatieven en passen hun gedrag aan. Bijvoorbeeld door hun vertrektijd aan te passen, door de route te veranderen, door een ander vervoermiddel te gebruiken of door van de verplaatsing af te zien. Ook als een dagelijkse file afneemt en de reistijd verbetert door een extra rijstrook, zal dit allerlei gedragsreacties teweegbrengen. Mensen die de files eerder vermeden, kunnen besluiten om weer wel gebruik te gaan maken van de verbinding. Als gevolg van deze zogenoemde 'latente vraag' kan het verkeer na uitbreiding van de wegcapaciteit snel weer vastlopen.

Zijn files begrensd? Volgens de theorie van Gattis wel!

In de Verenigde Staten is onderzoek gedaan naar de wachttijd die automobilisten nog bereid zijn te accepteren bij 'Drive Thru' faciliteiten zoals hamburgerrestaurants. Uit het onderzoek blijkt dat de grens bij 9 minuten ligt, langere wachtrijen werden niet gevonden. Bij de TU Delft heeft men deze bevinding opgepakt en de these geponeerd dat deze regel van toepassing is op veel meer vormen van vertraging in het wegverkeer. Als werkhypothese is gesteld dat het tijdsverlies dat men van een dagelijkse file nog geneigd is te accepteren, circa 10 minuten is (Westland, 1999). Uit Nederlands onderzoek (Transpute, 2000) blijkt dat vertragingen op locaties in de stedelijke omgeving inderdaad lijken te convergeren naar een tijd van 10 à 15 minuten. Bij sommige knelpunten (waar geen alternatieve routes zijn) is echter geen bovengrens gevonden: in het meest extreme geval loopt de structurele vertraging op een doorsnee werkdag op tot 35 à 40 minuten. Het KiM werkt aan een actualisering van deze studie.

De verkeerskundige probeert het transportsysteem te optimaliseren, bijvoorbeeld door de capaciteit van de infrastructuur in overeenstemming te brengen met de vraag tijdens piekmomenten. Dat bevordert de doorstroming, waardoor de reistijdverliezen beperkt blijven. De middelen die de verkeerskundige daarbij tot zijn beschikking heeft, zijn uitbreiding van de infrastructuur (door de aanleg van extra rijstroken of nieuwe wegen) en benuttingsmaatregelen, zoals het openstellen van de vluchtstrook, toeritdoseringen of het versmallen van rijstroken tijdens de spits. Maar hij kan bijvoorbeeld ook op- en afritten afsluiten of verkeersstromen scheiden (doorgaand verkeer scheiden van regionaal verkeer parallelle verbindingen aan te bieden).

4.3 Economisch perspectief

De econoom ziet files en congestie als schade voor de economie en benadert het probleem vanuit een welvaartseconomisch oogpunt. Welke bedrijfstakken ondervinden schade en wat is de maatschappelijke schade?

Economische schade

Hoe harder de economie groeit, hoe harder de kosten van files stijgen. Groei van de economie leidt immers tot meer verkeer, waardoor de kans op vertragingen en files toeneemt en de kosten daarvan navenant stijgen.

Door congestie nemen de logistieke kosten van bedrijven toe (zowel vanwege tijdsverlies als door verlies aan betrouwbaarheid). Bedrijven kunnen ervoor kiezen de toegenomen kosten zelf te dragen, waardoor hun winstgevendheid wordt aangetast. Ze kunnen er ook voor kiezen om de toegenomen kosten door te berekenen aan hun klanten. In dat geval lopen zij ook risico om omzet en daarmee winst te verliezen. Klanten kunnen dan immers kiezen voor concurrenten die minder last hebben van de toegenomen transportkosten.

Op regionaal of nationaal niveau kan congestie daarmee schadelijk zijn voor de macro-economische ontwikkeling. Dat kan bijvoorbeeld gebeuren als de prijs-kwaliteitverhouding voor producten of diensten uit de Randstad of uit Nederland als geheel, afneemt ten opzichte van andere landen.

Bepaalde regio's kunnen daardoor bovendien minder aantrekkelijk worden voor de vestiging van bedrijven. Bij de keuze voor een vestigingsplaats spelen echter veel meer zaken een rol dan alleen de bereikbaarheid. Het gaat ook om zaken als fiscaal klimaat, omvang en kwaliteit van de arbeidsmarkt en het aanbod van winkels, zorg en andere voorzieningen. Complicerend is dat naarmate de aantrekkingskracht daarvan toeneemt, de congestie ook toeneemt.

Elk bedrijf zal dan ook met enige regelmaat de balans opmaken tussen de voor- en nadelen van vestiging in een bepaalde stedelijke regio. Dit geldt zowel voor bedrijven die daar al gevestigd zijn, als voor internationale bedrijven die zich in Nederland willen vestigen. Tot welke uitkomsten dit leidt, is moeilijk te zeggen. Andere stedelijke regio's (zowel in binnen- als buitenland) hebben immers met vergelijkbare bereikbaarheidsproblemen te maken.

De concurrentiepositie wordt dus niet alleen beïnvloed door congestie. Dat blijkt bijvoorbeeld uit de conclusie van de OESO/OECD in haar review op de Randstad (OECD, 2007). Die conclusie luidt dat de files in de Randstad erger zijn dan in vergelijkbare gebieden in België en Duitsland. Anderzijds blijkt uit een meerjarige benchmark van TNO (TNO, 2007) dat de concurrentiepositie van de Randstad na een periode van afname nu weer aan het toenemen is.

Welvaartseconomisch perspectief

Een van de oorzaken van files is dat weggebruik vanuit welvaartseconomisch oogpunt niet optimaal geprijsd is. Dat wordt hieronder toegelicht.

De totale maatschappelijke kosten als gevolg van files en vertragingen op het hoofdwegennet in Nederland bedroegen in 2007 naar schatting 2,7 à 3,6 miljard euro. Doordat automobilisten een deel van de

kosten op de hele samenleving afwentelen, zijn de private kosten voor weggebruikers lager dan de maatschappelijke kosten (De Wit en Van Gent, 2001). Bij zijn beslissing om de weg op te gaan, houdt een automobilist bijvoorbeeld geen rekening met alle maatschappelijke kosten die samenhangen met zijn uitstoot van luchtvervuilende gassen, CO₂ en geluid. Hij houdt ook geen rekening met eventuele extra vertraging die hij in filesituaties voor andere weggebruikers veroorzaakt. Vanwege het verschil tussen de maatschappelijke en private kosten rijden mensen meer auto dan maatschappelijk gezien optimaal is. Vervoerseconomen pleiten daarom voor de invoering van prijsbeleid in het verkeer, om de private kosten van autorijden meer in overeenstemming te brengen met de maatschappelijke kosten (Lindsey en Verhoef, 2000). Voor een optimaal effect is het belangrijk dat de prijs naar tijd en naar plaats varieert, omdat de extra vertraging die een nieuwe weggebruiker voor andere weggebruikers veroorzaakt, afhankelijk is van de drukte op de weg.

Door beprijzing lost een deel van de congestie op (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2005, Hilbers et al., 2007). Als de opbrengsten van beprijzing terugvloeien naar de samenleving, nemen de totale filekosten af en neemt de welvaart toe. Dit geldt alleen als de afname van de filekosten groter is dan de kosten die gepaard gaan met het systeem van beprijzen. Overigens zal er ook met beprijzing op bepaalde tijden en plaatsen nog steeds file staan.

Een andere oplossing die een bijdrage levert aan de reductie van congestie, is de aanleg van nieuwe wegen of de uitbreiding van wegen met extra rijstroken. Of dit efficiënt is, kan beoordeeld worden aan de hand van een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Daarbij worden alle kosten (aanleg weg, verdere aantasting milieu en leefomgeving) afgezet tegen de opbrengsten of baten (reistijdwinsten, efficiëntere productieprocessen, bijdragen aan het vestigingsklimaat). Als het saldo positief is, leidt aanleg van de weg tot vergroting van de welvaart. Een praktisch probleem hierbij is dat niet alle positieve en negatieve effecten goed in beeld te brengen zijn. Het saldo van kosten en baten is niet doorslaggevend in de besluitvorming. Ook juridische, bestuurlijke en politieke aspecten zijn daarbij van belang.

4.4 Ruimtelijk perspectief

Volgens ruimtelijke ordenaars en sociaal geografen is mobiliteit een afgeleide van de wens om deel te nemen aan maatschappelijke activiteiten, zoals werken of het volgen van een opleiding. Congestie

is van invloed op het aantal activiteitenplaatsen dat mensen binnen een bepaalde (reis)tijd kan bereiken. En congestie is van invloed op de zekerheid dat de gewenste activiteiten op bepaalde plaatsen en tijdstippen kunnen plaatsvinden.

Het sociaal-geografische perspectief op files richt zich dus op twee elementen:

- 1 bereikbaarheid gemeten als het aantal activiteiten dat men kan bereiken, gegeven een bepaalde reistijd;
- 2 betrouwbaarheid gemeten als de zekerheid dat men binnen een bepaalde reistijd ergens kan arriveren.

Dit idee, van de geografische bereikbaarheid van activiteitenplaatsen en de betrouwbaarheid van reistijden, is de laatste jaren in opkomst en heeft deels al een plek ingenomen in de beleidsnota's.

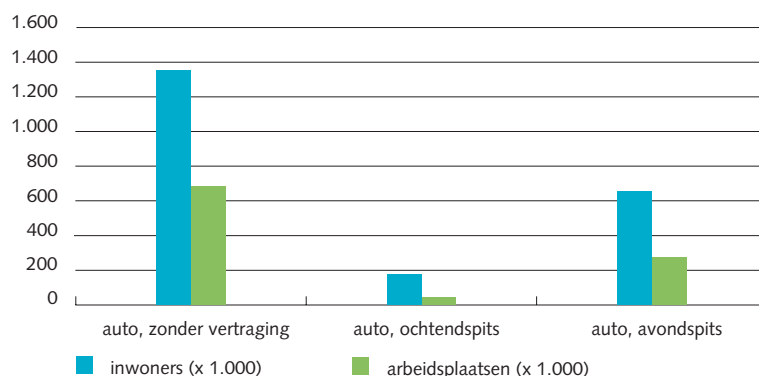
Hieronder wordt nader ingegaan op deze twee elementen.

Bereikbaarheid gemeten als het aantal activiteiten dat men kan bereiken, gegeven een bepaalde reistijd

De geografische bereikbaarheid van activiteitenplaatsen en de betrouwbaarheid van het verkeerssysteem, zijn van invloed op de beslissing om ergens te gaan wonen of werken. Dat geldt ook voor de locatiekeuzen van bedrijven. In de wetenschappelijke literatuur heet dit de 'potentiële actieruimte' van individuen of bedrijven, ofwel: het potentieel aan activiteitenplaatsen dat men kan bereiken binnen bijvoorbeeld een halfuur reizen (Dijst, 1995).

Vanuit Almere zijn bijvoorbeeld buiten de spits vijftien keer zoveel arbeidsplaatsen binnen dertig minuten te bereiken als in de ochtendspits (figuur 4.1). Dat betekent dat het voor forensen veel moeite kost om de werkplek te bereiken, en voor bedrijven om werknemers aan te trekken.

Figuur 4.1
Aantal bereikbare inwoners en arbeidsplaatsen, situatie met en zonder congestie (x 1.000)
Bron: www.bereikbaarheidskaart.nl
(bewerking KiM)



De ruimtelijke bewegingsvrijheid heeft een scheiding mogelijk gemaakt tussen de locaties waar men woont en waar men werkt. De gevolgen daarvan zijn langere verplaatsingen en een grotere afhankelijkheid van de auto. Dit wordt onder andere weerspiegeld in de toename van de woon-werkafstand en de groei van het pendelverkeer (tabel 4.1). Van de totale werkzame bevolking in Nederland werkt de helft niet in de eigen woongemeente; dat zijn ongeveer 3,8 miljoen forensen die dagelijks heen en weer pendelen naar hun werkplek.

Tabel 4.1

Ontwikkeling van de woon-werk afstand, 1995-2006

Bron: CBS (OVG 1995); RWS-AVV MON 2005)

	1995		2005	
	kms	aandeel	kms	aandeel
Totaal	14,0	100%	17,0	100%
Auto als bestuurder	17,7	49%	22,0	53%
Auto als passagier	22,0	8%	23,8	5%
Trein	43,3	4%	43,0	5%
Bus, tram, metro	12,8	4%	13,7	4%
Fiets	3,4	25%	4,0	25%
Lopen	0,8	5%	0,8	4%

In de vier grootstedelijke gebieden is zowel de uitgaande als inkomende pendel in de loop der jaren aanzienlijk gegroeid. In alle vier de stedelijke gebieden woont bijna de helft van de werkzame bevolking buiten de betreffende stad (Harms en Van der Wouden, 2002; CPB et al., 2006). Ook pendelen mensen over steeds grotere afstanden (Ritsema van Eck et al., 2006). Deze ruimtelijke onbalans tussen wonen en werken is een van de oorzaken voor de congestie.

Over het algemeen zijn de reistijden tussen steden en dorpen in de afgelopen decennia fors afgenomen. De belangrijkste verklaring hiervoor is de sterke uitbreiding van het autosnelwegnet, van ongeveer 100 kilometer in 1950 tot ruim 2.300 kilometer in 2005. De sterkste groei heeft zich voorgedaan gedurende de jaren zestig en zeventig, waarin het snelwegennet verviervoudigd is. Door het beschikbaar komen van de nieuwe infrastructuur zijn de interlokale reistijden sinds de jaren zeventig ruwweg gehalveerd (zie bijvoorbeeld Ploeger en Van der Waard, 1997). Met andere woorden: men kan tegenwoordig in minder tijd meer bestemmingen bereiken. De congestie heeft de nieuw verworven reikwijdte de laatste jaren weer ingeperkt, maar per saldo is de potentiële actieruimte anno 2008 nog steeds veel groter dan veertig jaar geleden.

Betrouwbaarheid gemeten als de zekerheid dat men binnen een bepaalde reistijd ergens kan arriveren

De reistijd kan in de dagelijkse praktijk enorm variëren. Deze variatie in reistijden wordt ook wel aangeduid als (on)betrouwbaarheid of

reistijd(on)zekerheid. De onbetrouwbaarheid van de reistijden tijdens de spits kan behoorlijk oplopen. Op bepaalde trajecten is de schommeling van reistijden zelfs groter dan de gemiddelde reistijd zelf (Hilbers et al., 2004). Wil iemand er zeker van zijn dat hij op een bepaald tijdstip op de plaats van bestemming arriveert, dan dient hij een extra hoeveelheid reistijd te reserveren die groter is dan de eigenlijke reistijd in de situatie zonder congestie.

Een voorbeeld. De reistijd van Purmerend naar het centrum van Amsterdam bedraagt zonder congestie ongeveer 25 minuten. Vanwege de drukte op de weg dient men tijdens de spits rekening te houden met een gemiddelde verwachte extra reistijd van ruim 25 minuten. Dat betekent dat iemand die er zeker van wil zijn dat hij op tijd arriveert, idealiter ruim 50 minuten voor aanvang van de beoogde aankomsttijd moet vertrekken.

De locatiekeuze van nieuwe woon- en werkgebieden beter op elkaar afstemmen en daarbij slim gebruikmaken van de al aanwezige infrastructuur – dat is wat de ruimtelijk ordenaar voor ogen staat. Infrastructuur is daarbij overigens een breder begrip dan alleen weginfrastructuur; de aansluiting op de infrastructuur van het openbaar vervoer wordt ook meegenomen als oplossingsrichting. Door te ‘verdichten’ in bestaand stedelijk gebied, kan worden aangesloten op het ov-netwerk. Daardoor kan de belasting van het wegennet worden beperkt en de bereikbaarheid van activiteitenlocaties vergroot. Een methode om dat te bereiken, is de gebiedsgerichte aanpak. Daarin wordt de congestieproblematiek integraal aangepakt (samenhang tussen netwerken, relatie met andere vervoerswijzen, ruimtelijke en economische ontwikkelingen).

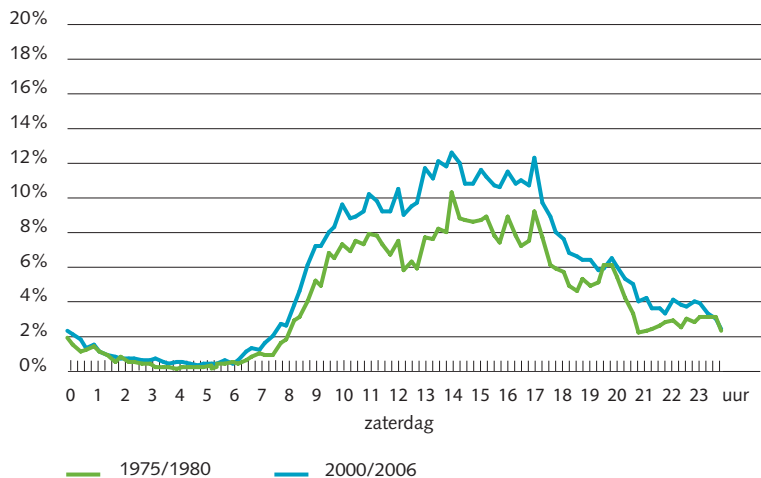
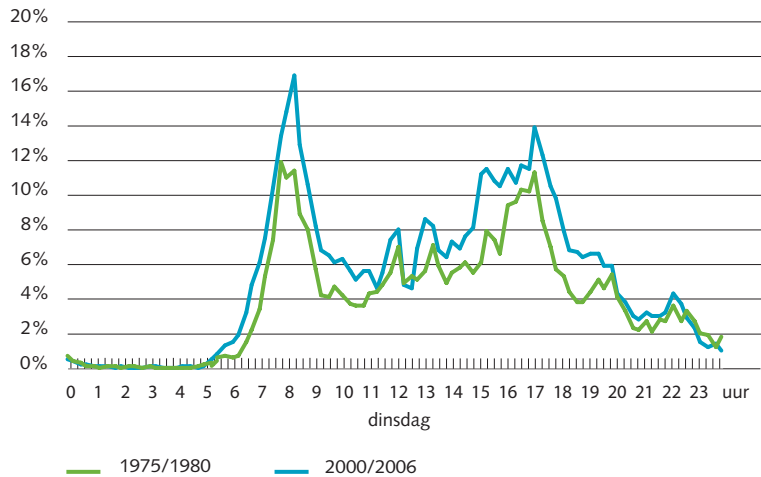
4.5 Temporeel perspectief

Vanuit het temporele perspectief op congestie wordt gekeken naar de collectieve ritmes en routines van mensen en de veranderingen die zich hierin voordoen – en op de gevolgen daarvan voor de verkeersdrukke. Het merendeel van de files wordt veroorzaakt door de tijdelijke opeenhoping van verkeer tijdens de ochtend- en avondspits. Feitelijk komt het er op neer dat op maandag tot en met vrijdag tussen zeven en negen uur 's ochtends en tussen vier en zes uur 's avonds te veel mensen tegelijkertijd onderweg zijn. En daarin is in de afgelopen decennia eigenlijk nauwelijks iets veranderd (figuur 4.2).

Figuur 4.2

Verdeling totale mobiliteit over kwartieren van de dag voor een dinsdag en een zaterdag (% van totaal aantal woon-werkverplaatsingen), 1975-2005

Bron: SCP (TBO)



Waarom is iedereen tegelijkertijd onderweg? Voor een deel is dit te wijten aan het strakke tijdschema van bedrijven, onderwijsinstellingen, winkels, overheidsloketten en andere vormen van dienstverlening. Het ritme van openings- en sluitingstijden dicteert als het ware de piektijden in het verplaatsingsgedrag (Harms, 2008; zie ook Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1995). Binnen een zekere marge liggen er echter ook individuele keuzes ten grondslag aan de ordening en inrichting van de tijd. De keuze om deel te nemen aan het arbeidsproces bijvoorbeeld, of de keuze om bepaalde vrijetijdsactiviteiten te ondernemen. Juist hierin hebben zich in de afgelopen decennia belangrijke veranderingen voorgedaan, waardoor Nederlanders steeds meer van de auto afhankelijk zijn geworden en ook voor hun woon-werkverkeer steeds vaker veroordeeld zijn tot de dagelijkse file.

Het meest ingrijpend is de forse toename van het aantal werkende vrouwen. Van alle vrouwen in de leeftijd van 15 tot 65 jaar had in 1985 bijna een derde een baan van minimaal 12 uur per week, in 2005 was dit meer dan de helft (CBS, 2007). Een toename van het aantal mensen dat deelneemt aan het dagelijkse arbeidsritme heeft er toe geleid dat een steeds groter deel van de bevolking onderweg is op de drukste momenten van de dag: tijdens ochtend- en avondspits. Aangezien de meerderheid van de werkende vrouwen in deeltijd werkt (twee derde werkt minder dan 34 uur per week) en dat meestal in de ochtenduren doet, is de extra belasting voor de ochtendspits wat groter dan die voor de avondspits.

Ook huishoudens met anderhalf- en tweeverdieners hebben een zelfstandig effect op de mobiliteit: bij de keuze van een woonlocatie houden tweeverdieners vaak rekening met de ligging ten opzichte van twee werkplekken. Vaak valt de keuze dan op een woonplek die niet optimaal ligt ten opzichte van één van de werklocaties, maar redelijk ten opzichte van beide. En dat heeft een langere woon-werkreistijd en afstand tot gevolg (Van Ham, 2003; Harms, 2003).

Flexibele werkvormen zouden kunnen bijdragen aan een vermindering van de druk op het wegennet tijdens de meest drukke uren van de dag. Voorbeelden van flexibele werkvormen zijn thuis- of telewerken en variabele of gespreide werktijden. Een ander voorbeeld is de zogenoemde gecompriëerde werkweek, in de volksmond de '4x9' genoemd (vier keer negen uur werken in plaats van de gebruikelijke vijf keer acht). Deze werkvorm zorgt niet zozeer voor een betere spreiding van het verkeer over de dag, maar draagt bij aan de reductie van het totale verkeer op bepaalde dagen van de week. Daarnaast is het 'satellietkantoor', een dependance van het hoofdkantoor in de buurt van de woonlocatie, een optie voor het zogenoemde plaatsonafhankelijk werken.

Een ander middel om de spits te ontlasten, is een verruiming van de openingstijden van allerlei voorzieningen. Daardoor krijgen mensen meer mogelijkheden om taken beter op elkaar af te stemmen (boodschappen doen, kinderen ophalen van school of crèche et cetera).

Het vrachtverkeer kent een andere verdeling over de uren en dagen van de week. Die verdeling wordt onder andere beïnvloed door de venstertijden die veel gemeenten hanteren voor de aan- en aflevering van goederen. Dergelijke beperkingen zorgen ervoor dat vrachtverkeer soms min of meer gedwongen tijdens de spits onderweg is (zie o.a. De Koster, 2006; De Jonge et al., 2007).

4.6 Sociologisch-psychologisch perspectief

De gedragswetenschapper kijkt vanuit sociologisch-psychologisch perspectief naar de mens in de file. Hij vraagt zich af wie dat is, waarom hij toch elke dag weer die file in gaat en hoe hij de file beleeft. Mobiliteit is meer dan een verplaatsing van A naar B. Mobiliteit is een menselijke activiteit die gepaard gaat met emoties en gevoelens, met beleving en waardering, met oordelen en vooroordelen. Hoe is de filerijder te typeren, hoe ervaart en beleeft iemand files en wie wordt er nu daadwerkelijk met files geconfronteerd?

Van alle Nederlanders met een rijbewijs die wel eens gebruik maken van het auto(snel)wegennet, staat ongeveer een kwart één of meerdere keren per week tijdens de spitsuren in de file. Twee derde van de spitsrijders is onderweg van en naar het werk (over een gemiddelde woon-werkafstand van iets meer dan 30 kilometer), en een meerderheid is gebonden aan vaste werktijden (RWS AVV, 2007). Van de forensen die dagelijks per auto van en naar het werk reizen, staat 63 procent weinig of nooit in de file. De andere 37 procent wordt één of meerdere keren per week met files geconfronteerd. Een meerderheid (52 procent) van de automobilisten ervaart de dagelijkse files niet als een groot probleem (Harms et al., 2007). Dat komt deels doordat een groot deel van de automobilisten van en naar het werk niet vaak in de file staat. Van de automobilisten die wel regelmatig in de file staan, omschrijft een kwart de dagelijkse files als een 'matig' probleem, bijna een vijfde (19 procent) vindt het een 'ernstig' probleem. Daar staat tegenover dat nog altijd ruim een kwart (26 procent) van de 'regelmatige filerijders' nauwelijks of helemaal geen problemen heeft met de files.

Er is nog een verklaring voor het feit dat een meerderheid files niet als een groot probleem ervaart. Veel mensen beschouwen files tot op zekere hoogte ook als een moment van rust en privacy, een gedwongen moment van onthaasting (Harms, 2005). Vooral voor diegenen die een hectisch bestaan leiden, zoals tweeverdieners met kinderen, is de file vaak een zeer welkome buffer tussen de opeenhoping van verplichte activiteiten. Een andere verklaring is dat er op korte termijn geen volwaardige oplossingen of alternatieven voorhanden zijn, wat aanleiding geeft tot gelatenheid en berusting. Kortom: de regelmatige filerijder heeft met het vastgelopen verkeer leren leven, hij heeft de dagelijkse agenda erop aangepast.

Files worden niet zozeer als een persoonlijk probleem ervaren, maar meer als een maatschappelijk probleem: 45 procent van de Neder-

landers van 18 jaar en ouder vindt files een ernstig maatschappelijk probleem, maar steeds minder Nederlanders lijken te geloven dat dit probleem kan worden opgelost. Op korte termijn wordt de situatie immers eerder erger dan beter, en op de lange termijn worden de files wel minder, maar helemaal verdwijnen zullen ze niet. Iemand die zegt dat hij de files kan oplossen, doet ook volgens de minister van Verkeer en Waterstaat een 'belachelijke en gratuite uitspraak' (De Pers, 2 december 2007). Een beperkte groep slaagt er echter in het thema in de belangstelling te houden. Dat is de groep die dagelijks met de files geconfronteerd wordt en het als een 'ernstig' probleem kwalificeert.

De geconstateerde berusting heeft ongetwijfeld ook te maken met het draagvlak voor maatregelen die echt iets zouden oplossen. Prijsbeleid is effectief, maar toch uitte slechts iets meer dan de helft (56 procent) van de Nederlandse bevolking zich in 2006 vóór invoering van een landelijke kilometerprijs, die de huidige vaste autobelastingen zou vervangen, en waarbij op drukke plaatsen een iets hogere prijs geldt (RWS AVV, 2006).

4.7 Bestuurlijk perspectief

Voor de een zijn files een ramp waar nodig wat aan moet gebeuren, voor de ander zijn ze niet meer dan een fact of life. Ook over de oplossingen voor de fileproblematiek lopen de meningen uiteen. Politiek en belangengroepen, wat vinden zij?

Politieke oplossingen voor een 'nationale ramp'

Files zijn in de ogen van veel politici een belangrijk maatschappelijk probleem. Zij worden getypeerd als een 'nationale ramp', 'een onhoudbare toestand of ze behoren tot de 'toptien van prioriteiten'. Vanuit verschillende uitgangspunten hebben de politieke partijen in de loop der jaren ook verschillende oplossingen naar voren geschoven. Beprijzen van mobiliteit doet aan het eind van de jaren tachtig zijn intrede: rekeningrijden, betaalstroken en betalen per kilometer. Tegenwoordig streven CDA, PvdA en andere partijen naar het invoeren van een kilometerprijs in combinatie met het naar rato afbouwen van de vaste belastingen motorrijtuigenbelasting en bmp ('Anders Betalen voor Mobiliteit').

Een ander heet hangijzer blijft de aanleg van nieuwe infrastructuur. De PvdA en in mindere mate ook het CDA nemen daar een terughoudend standpunt in. De aanleg van nieuwe snelwegen is weliswaar bespreekbaar, maar alleen als het echt noodzakelijk is. De VVD staat aan de andere kant van het spectrum. In de ogen van de liberalen is het

belangrijk om extra te investeren in verkeersinfrastructuur. Zij vinden dat er nieuwe wegen moeten worden aangelegd en bestaande wegen verbreed of gestapeld.

De Socialistische Partij, de grootste oppositiepartij, blijft optimistisch. De SP is ervan overtuigd dat de files binnen vijf jaar gehalveerd kunnen zijn. Om dat te realiseren noemt de partij een reeks van maatregelen, waarbij het verbeteren van het openbaar vervoer de belangrijkste is. Het ov moet een betrouwbaar, comfortabel en goedkoop alternatief worden met frequent rijdende treinen en bussen. Een groot deel van het geld dat gereserveerd staat voor nieuw asfalt, moet naar het openbaar vervoer. In rekeningrijden ziet de SP niets; daardoor krijg je maar 'elitestroken'. De socialisten vinden dat er een heffing moet komen op brandstof (zie: NU. Voor een beter Nederland, februari 2008).

Belangengroepen: lobbyen voor meer capaciteit

Het personen- en goederenvervoer is een belangrijke economische sector. Er zijn veel mensen werkzaam in de distributie en verkoop van auto's, er zijn veel bedrijven actief op het gebied van brandstoffen en het onderhouden en aanleggen van infrastructuur. De sector is omgeven met uiteenlopende belangen en de strijd rond beleidsoplossingen (en de opties die buiten beschouwing blijven) is dan ook niet goed te begrijpen zonder hierbij belangengroepen te betrekken.

Van oudsher zijn belangrijke spelers: ANWB, BOVAG, RAI Vereniging, ondernemersorganisatie VNO/NCW, MKB-Nederland, werkgeversorganisatie KNV, Transport en Logistiek Nederland (TLN), Eigen Vervoerders Organisaties (EVO) en de Stichting Natuur en Milieu. Veel van die partijen houden de files op de politieke en maatschappelijke agenda en lobbyen de laatste decennia voor en tegen uiteenlopende (beleids)oplossingen. Met name aan de ANWB wordt veel macht toegekend (Van der Veen en Peschar, 1995). De autolobby was in het verleden bijvoorbeeld gericht tegen de invoering van het rekeningrijden. Allerlei alternatieve oplossingen zijn aangedragen, waaronder het sterk uitbreiden van de wegcapaciteit. VNO-NCW, TLN, KNV en EVO maken zich al jaren sterk voor extra rijbanen en (dubbeldeks)wegen. Sinds het advies van het platform Anders Betalen voor Mobiliteit (2005), onder voorzitterschap van voormalig ANWB-directeur Paul Nouwen, hebben veel van de genoemde partijen elkaar gevonden. De weggebruikers gaan in de toekomst betalen voor het gebruik van de weg, en niet langer voor het autobezit. In ruil voor het afschaffen van vaste autobelastingen wordt een gedifferentieerde kilometerprijs ingevoerd.

5 Congestie buiten het autoverkeer

5.1 Inleiding

Wie congestie zegt, denkt aan lange rijen auto's die zich traag of zelfs helemaal niet over een snelweg bewegen. Maar ook buiten het autoverkeer bestaat congestie. Oplossingen voor congestie die daar zijn gevonden, zijn mogelijk terug te vertalen naar het autoverkeer. In dit hoofdstuk wordt congestie bij andere transportmiddelen en in andere sectoren onder de loep genomen. Eerst wordt ingegaan op de omgang met congestie in andere transportmiddelen dan de auto (5.2). Vervolgens wordt gekeken naar twee andere sectoren: de elektriciteitsvoorziening en de horeca (5.3). Dit leidt ten slotte tot lessen voor het autoverkeer (5.4).

Wat is congestie?

Congestie ontstaat als de vraag naar een product of dienst op een bepaald moment groter is dan de capaciteit. De koppeling aan 'een bepaald moment' is daarbij erg belangrijk. Hierin verschillen files van bijvoorbeeld wachtlijsten in de zorg. Tijdelijke variaties in de vraag zouden geen probleem zijn als voorraadvorming mogelijk was. Dat is echter bij netwerken en diensten meestal niet goed mogelijk ^a.

De capaciteit van een telefonienetwerk kunnen we net zomin bewaren als een bezoek aan de huisarts of een vlucht naar New York. De consumptie en de productie moeten op hetzelfde moment plaatsvinden.

Capaciteit is vaak rekbaar, maar dat gaat ten koste van de kwaliteit. Als het verkeer niet meer vrij doorstroomt, passen er nog wel meer auto's op de weg, maar dat leidt tot lagere snelheden. Bij de spoorwegen zijn er, als alle zitplaatsen bezet zijn, nog staanplaatsen beschikbaar. In volle restaurants moeten de gasten vaak lang wachten voor ze bediend worden.

De belangrijkste elementen van congestie:

- De vraag kent periodieke fluctuaties;
- Voorraadvorming is niet (voldoende) mogelijk;
- Als de vraag groter is dan de capaciteit, treedt congestie op;
- Congestie verlaagt de kwaliteit van het gebruik.

^a Een uitzondering zijn rijstroken op snelwegen die alleen in de spits worden opengesteld. Deze zijn feitelijk te beschouwen als wegcapaciteit die op voorraad wordt gehouden.

5.2 Andere transportmiddelen

Net als het wegverkeer kennen de luchtvaart, het spoor, de bus, tram en metro en de zee- en binnenvaart op sommige plaatsen en tijden een vraag die de capaciteit van het systeem overschrijdt. Dat geldt zowel voor het personenvervoer als voor het goederenvervoer. De vervoersvorm en de manier waarop aan de vraag wordt voldaan, zijn daarbij bepalend voor de kans op congestie en de omvang van vertragingen.

In dit hoofdstuk wordt de congestie van andere transportvormen vergeleken met die van het wegverkeer. In paragraaf 5.2.1 wordt gekeken naar de omvang van het reistijdverlies in de verschillende soorten transport. Ook wordt getracht om deze vertragingen uit te drukken in geld. Paragraaf 5.2.2 beschrijft de wijze waarop capaciteit wordt verdeeld. In paragraaf 5.2.3 worden ten slotte lessen getrokken voor congestie op de weg.

5.2.1 De omvang van vertragingen

Schiphol

Van de vertrekkende reizigers op Schiphol ondervindt 29 procent een vertraging van meer dan een kwartier. Bij de aankomende reizigers is dat 19 procent (tabel 5.1). Vertragingen van minder dan een kwartier worden door Schiphol niet berekend⁶. Het KiM schat de totale vertraging op 12,7 miljoen uur per jaar. Dit is gemiddeld 16 minuten per reis.

Tabel 5.1

Vertraging passagiers-
vliegtuigen Schiphol
2006

Bron: Schiphol 2006

	Vertrekkende reizigers	Aankomende reizigers
Aantal reizen (mln. per jaar)	23,8	23,9
Vertraging <15 min (%)	71	81
Vertraging >=15 min (%)	29	19
Gemiddelde vertraging (min.)	38	50
Totale vertraging (mln. uren)	6,5	6,2

⁶ Voor vluchten met minder dan 15 minuten vertraging gaat het KiM in berekeningen uit van gemiddeld 7,5 minuten vertraging per vlucht.

Openbaar vervoer

In 2007⁷ heeft 7 procent van de treinen een vertraging van 5 minuten of meer⁸ (tabel 5.2). Omdat volle treinen vaker vertraagd zijn, is naar schatting 26 procent van de reizigers 5 minuten of meer vertraagd⁹. In totaal is de vertraging naar schatting 17 miljoen uur per jaar; dit komt neer op gemiddeld ongeveer 6 minuten per rit.

Tabel 5.2

Vertraging treinen
2007

Bron: ProRail 2008

	<i>Gepland</i>	<i><5 min</i>	<i>5-15 min</i>	<i>15-30 min</i>	<i>>30 min</i>	<i>niet gereden</i>
Gemiddelde vertraging (min.)	0	2,5	10	25	60	60
Reizigerstreinen (# per dag)	3562	3260	200	42	7	57
Idem (%)	100,0	93,0	5,7	1,2	0,2	1,6
		<i><5 min</i>	<i>>5 min</i>			
Reizigers (%)		74	26			
Totale vertraging (mln. uren)		26				

Vertragingen en congestie bij bus, tram en metro worden niet structureel gemeten. Een heel ruwe benadering leidt tot een geschat reistijdverlies van 15 miljoen uur¹⁰ per jaar. Hierbij zou de gemiddelde vertraging per rit 2 minuten zijn.

Zeehavens

De kwaliteit van zeehavens wordt doorgaans niet beoordeeld vanuit de capaciteitsproblemen in de havens zelf, maar vanuit de bereikbaarheid van het achterland. De schaarste aan overslagfaciliteiten en een slechte planning treffen de vervoerders die de achterlandverbindingen verzorgen¹¹.

Sommige vervoerders heffen inmiddels een toeslag op de vervoertarieven, die het tijdverlies door congestie bij de overslag moet dekken. De belangenorganisatie CBRB (Centraal Bureau voor Rijn en Binnenvaart) adviseert een toeslag van 15 euro per container. Uiteindelijk draagt deze toeslag bij aan een verhoging van de prijzen van producenten en consumenten. Bij 5 miljoen overgeslagen containers ('moves') in Rotterdam in 2007 bedraagt de economische schade circa 75 miljoen euro per jaar.

⁷ Betreft 'dienstregelingsjaar' 10 december 2006 - 8 december 2007.

⁸ De concessie die door de overheid aan NS is verleend, heeft een 3 minutengrens als maatstaf voor de mate van vertragingen. Volgens dit criterium was in 2007 13,0 procent van de treinen vertraagd.

⁹ Gemiddeld tellen treinen 135 reizigers (NS Jaarverslag, 2007). Omdat vertragingen in de spits – waar meer reizigers van de trein gebruikmaken – vaker voorkomen, worden gemiddelde treinbelastingen (aantallen reizigers in de treinen die door de vertraging worden getroffen) aangenomen van 300 reizigers.

¹⁰ Bij een geschat percentage vertraagde voertuigen (10 procent) en een gemiddelde vertraging (10 minuten).

¹¹ Het gaat hier vooral om de binnenvaart en in mindere mate om het wegtransport.

Kosten van reistijdverliezen buiten het autoverkeer

Onderstaande tabel geeft een ruwe schatting van de kosten van enkele soorten vertragingen buiten het autoverkeer. Deze kosten worden in totaal geschat op 0,7 miljard euro per jaar.

Kosten van reistijdverliezen

	<i>Kosten (mld. euro per jaar)</i>
Waarde van tijdverliezen	0,7
w.v. Luchtvaart	0,4
Trein	0,1 ^a
Bus, tram en metro	0,1
Zeehavens	0,1

^a Via de regeling 'geld-terug-bij-vertraging' kunnen reizigers een deel van dit reistijdverlies financieel compenseren. Daarvan is in 2007 gebruikgemaakt voor een bedrag van 5,8 miljoen euro (NS Jaarverslag 2007).

Ter vergelijking: de kosten van tijdverliezen door files worden elders in deze Mobiliteitsbalans geschat op 1,1 miljard euro per jaar. Daar komen echter nog diverse kosten bij, zoals kosten van onbetrouwbaarheid van reistijden, uitwijkkosten en indirecte effecten op de economie. Bij de auto komen de totale kosten daardoor uit op circa 3 miljard euro per jaar. Als deze bijkomende kosten relatief even groot zijn bij andere vervoermiddelen, dan bedragen de kosten van vertragingen buiten het autoverkeer circa 2 miljard euro per jaar.

5.2.2 De verdeling van capaciteit

Luchtvaart

De capaciteit van het huidige banenstelsel van Schiphol wordt geschat op circa 600.000 vliegbewegingen per jaar (Schiphol Group, 2007). Vanwege milieunormen kunnen 'slots' voor 450.000 vliegbewegingen worden uitgegeven. Uit onderzoek van SEO (2007) blijkt dat in de periode 2001-2006 vrijwel alle aanvragen van slots konden worden toegekend. Wel wordt langzaam duidelijk dat de capaciteit van slots gedurende de piekuren, de nacht en de vroege ochtend niet meer voldoet aan de vraag. Van de huidige 91 opstelpunten aan gates en 87 bufferpunten (tijdelijke opstelpunten) wordt gemiddeld 90 procent benut (Schiphol, 2006).

Vliegtuigmaatschappijen met landingsrechten geven aan welke vliegbewegingen zij willen maken. Schiphol maakt vervolgens een passende planning, waarbij de luchthaven rekening houdt met diverse randvoorwaarden zoals start- en landingsbanen, taxipaden, gates,

facilitaire processen en milieubeperkingen. Het planproces eindigt met een congestievrij plan dat aan de luchtverkeersleiding wordt aangeboden. De planning werkt met speling (vrije gates, marges om tijdvensters). Daardoor kunnen verstoringen vaak binnen het plan worden opgevangen.

In de uitvoering hanteert de luchtvaart principes van dynamisch verkeersmanagement. Dat betekent dat vooruitlopend op het vluchtplan al wordt bekeken of zich verstoringen van het plan aankondigen. Vervolgens wordt geprobeerd het vluchtplan aan te passen om vertraging te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is het aanpassen van vliegroutes aan bepaalde weersomstandigheden.

Zijn de planning en het dynamische verkeersmanagement niet in staat om verstoringen op te vangen, dan ontstaat vertraging. Dergelijke verstoringen doen zich vooral voor bij extreme weersomstandigheden en bij uitval van systemen of problemen in facilitaire processen (bijvoorbeeld stakingen bij bagageafhandeling of grondpersoneel).

In het tariefbeleid van de meeste luchtvaartondernemingen (yield management) zijn de tarieven gedifferentieerd op basis van de betalingsbereidheid van reizigers. Schaarste leidt daarbij tot hogere tarieven. Bij het gebruik van de luchthaven komt de schaarste aan milieucapaciteit tot uiting in differenties van tarieven naar tijdstip (dag/nacht) en naar vliegtuigtype (geluidsproductie en gewicht).

Spoorwegen

Net als bij de luchtvaart wordt ook de toedeling van spoorwegcapaciteit vooraf gepland. Als er meer capaciteit wordt gevraagd dan aangeboden worden de conflicterende aanvragen besproken met betrokken vervoerders en wordt naar oplossingen gezocht. De uitkomst is een congestievrij 'dagplan'.

Congestie bij de uitvoering van de dienstregeling ontstaat als er verstoringen optreden waarmee in het dagplan geen rekening is gehouden of die de spelingsruimte in het plan overschrijden. Het gaat dus om incidentele congestie door bijvoorbeeld defecten aan materieel en infrastructuur, (uitgelopen) onderhoudswerkzaamheden, afwezigheid van machinisten en hoofdconducteurs, ongevallen en weersomstandigheden. Van alle geplande treinen heeft circa 15 procent met deze congestie te maken.

Niet alleen op de infrastructuur, maar ook binnen de treinen treedt soms congestie op, in de vorm van een tekort aan zitplaatsen, vooral in

de spits. Meestal kunnen treinreizigers dan wel met de geplande trein reizen op een staanplaats. Een enkele keer is zelfs dat niet mogelijk en moet de reiziger wachten op een volgende trein. Via tariefdifferentiatie (korting buiten de spits) wordt geprobeerd de verschillen tussen capaciteitsbehoefte in spits en dalperioden te sturen.

Bij de verdeling van schaarse spoorweginfrastructuur wordt geen gebruik gemaakt van het prijsmechanisme. De gebruiksheffingen die ProRail oplegt aan vervoerders, hangen alleen af van het aantal gereden kilometers, niet van tijd of plaats.

Bus, tram en metro

Omdat bussen gebruikmaken van de openbare weg, wordt in de dienstregelingplanning rekening gehouden met de drukte op de weg. In die gevallen is geen sprake meer van congestie. De planning en uitvoering van tram en metro komt overeen met die van het spoorvervoer. Tram en metro kennen dus geen structurele congestie, maar hebben wel met incidenten te maken die uitvoering van de geplande dienstregeling verhinderen en tot vertragingen voor reizigers leiden. Een voorbeeld is congestie in het wegverkeer waardoor de trambaan wordt geblokkeerd.

Anders dan in de luchtvaart en bij de spoorwegen komt het bij bus, tram en metro (bijna) niet voor dat de capaciteit van de infrastructuur niet voldoende is voor het gewenste aantal voertuigen. Wel kan, net als bij de trein, de capaciteit binnen de voertuigen tekortschieten, waardoor reizigers moeten staan of een enkele keer zelfs niet mee kunnen. Het tariefbeleid via de strippenkaart kent geen spits- en daltarieven.

Scheepvaart

Ook de scheepvaart werkt met planningen. De vervoerbewegingen van grondstoffen, halffabrikaten en eindproducten zijn onderdeel van mondiale logistieke ketens. De planning is echter minder gedetailleerd en gefixeerd. Tijdens de uitvoering wordt de planning afhankelijk van de omstandigheden aangepast of ingevuld.

Voor de zeevaart en de binnenvaart is de capaciteit van de zee en de vaarwegen meestal voldoende groot. Bij bruggen, (zee)sluizen en zeedoorgangen kunnen wel wachttijden ontstaan. Door planning vooraf worden tijdverliezen bij zeesluizen zo veel mogelijk voorkomen (zie bijvoorbeeld Zeetoegang IJmuiden, 2007). Sluizen en bruggen in binnenwateren hebben geplande openingstijden waar de scheepvaart rekening mee kan (en weg- en spoorverkeer moet) houden. Ook de overslagcapaciteit in havens en terminals is vaak onvoldoende om alle vraag naar tijd en plaats te beantwoorden (zie bijvoorbeeld Isemar,

2007). Het gaat dan om schaarste aan kades (lengte, diepgang) én om de overslagcapaciteit (overslag zelf, afvoer, opslag, openingstijden) bij die kades. In de binnenvaart treedt incidentele congestie op als de capaciteit van de binnenlandse vaarwegen door weersomstandigheden tijdelijk wordt beperkt. Dan komen lage en hoge waterstanden voor die leiden tot vaarbeperkingen.

De aanbieders van overslagcapaciteit zijn doorgaans private ondernemingen die de vraag met voorwaarden en prijzen kunnen sturen. Haven- en sluisgelden kennen doorgaans geen differentiatie naar tijdstip of type lading (wel naar scheepsgrootte).

Totaalbeeld

In tabel 5.3 zijn de bevindingen uit dit hoofdstuk samengevat. In de eerste kolom staat een aantal aspecten die verband houden met congestie. In de kolommen staan aanduidingen voor de verschillende modaliteiten. Met grijs tinten in de tabel is aangegeven dat de modaliteiten het aspect verschillend benaderen. De andere aspecten duiden op overeenkomsten.

Tabel 5.3
Vergelijking congestie
tussen vervoerswijzen

<i>Aspect</i>	<i>Weg</i>	<i>Rail</i>	<i>Luchtvaart</i>	<i>Scheepvaart</i>
Structurele congestie	Ja	Nee	Nee	Alleen bij overslag, sluizen etc.
Incidentele congestie	Ja, door weer, werkzaamheden, ongevallen, onderhoud	Ja, door weer, werkzaamheden, ongevallen, onderhoud, fluctuaties in de vraag naar goederenvervoer per spoor	Ja, door weer, werkzaamheden, ongevallen, onderhoud	Ja, door ongevallen, werkzaamheden i.v.m. onderhoud en weer (waterstanden)
Gebruik	Eigen vervoer én vervoersdiensten	Vooraf vervoersdiensten	Vooraf vervoersdiensten	Vooraf vervoersdiensten
Beheer infrastructuur	Publieke taak	Publieke taak	In private handen met overheid als aandeelhouder	Publieke taak; overslagfaciliteiten in private handen
Schaarste heffing infrastructuur	Nee	Nee	Nee	Nee
Schaarste heffing vervoermiddel	Nee	Ja, spits- en daltarief	Ja, yield management	Nee
Dynamisch verkeersmanagement	Beperkt voor routes	Beperkt in planning	Ja, in bijsturing	Ja, bij uitvoering
Verhoging capaciteit	Benutting en uitbreiding	Uitbreiding	Uitbreiding	Uitbreiding
Vraagoverschot	Vaak in de spits; soms buiten de spits	Beperkt in planfase; soms in voertuigen	Beperkt in planfase; soms in voertuigen	Beperkt

5.3 Andere sectoren

Hoe gaan andere sectoren dan verkeer en vervoer om met congestie? Deze paragraaf richt zich op de elektriciteitsmarkt (5.3.1) en de horeca (5.3.2), omdat deze sectoren een grote verscheidenheid aan maatregelen tegen congestie kennen.

5.3.1 Elektriciteit

Bij de beschrijving van de elektriciteitssector en de manier waarop die sector met congestie omgaat, wordt specifiek aandacht besteed aan de productiecapaciteit, en niet zozeer aan de transportcapaciteit.

In de elektriciteitssector zijn de elementen van congestie duidelijk herkenbaar. De vraag naar elektriciteit overdag is ongeveer 75 procent hoger dan 's nachts. Andere invloeden, zoals het weer en evenementen, kunnen de vraag daarnaast nog laten fluctueren (zie Lijesen en Vollaard, 2004). Het opslaan van elektriciteit is in de praktijk geen optie¹² en onopgeloste congestie leidt tot de ergst denkbare vorm van kwaliteitsverlaging, namelijk uitval van het hele systeem.

In de elektriciteitsvoorziening komt het vrijwel nooit tot een daadwerkelijk tekort¹³. Niet voor niets wekte de elektriciteitscrisis in Californië in 2001 veel beroering; daar was voor het eerst (en tot nu toe voor het laatst) congestie in de elektriciteitssector zichtbaar. Dat er bijna nooit een tekort is aan elektriciteit, roept de vraag op hoe de sector erin slaagt congestie in de hand te houden.

Elektriciteitssectoren zitten wereldwijd ruim in hun capaciteit. In sommige landen wordt die capaciteit gereguleerd, maar ook in landen waar de overheid zich teruggetrokken heeft, blijft de capaciteit ruim voldoende om aan de dagelijkse pieken te voldoen. Piekcapaciteit is relatief duur, want de vaste kosten zijn hoog en de centrales kennen relatief weinig draaiuren. Desondanks lukt het om deze centrales rendabel aan te houden.

Elektriciteitsbedrijven spreken met sommige grootverbruikers af dat zij – in ruil voor lagere tarieven – op bepaalde momenten kunnen worden afgeschakeld van het netwerk. Daarmee kan het elektriciteitsbedrijf de piekvraag dempen, bijvoorbeeld als er tijdelijk

¹² Het opslaan van water in stuwmeren wordt nogal eens genoemd als opslag van elektriciteit. Dit is echter maar ten dele waar, omdat het opgeslagen water pas elektriciteit wordt nadat het de waterkrachtcentrale is gepasseerd.

¹³ Storingen treden wel op, maar die worden veroorzaakt door schade aan het transportsysteem, en niet door capaciteitstekorten.

minder productiecapaciteit is ('piekscheren'). Bij kleinverbruikers is het echter niet goed mogelijk om hen op korte termijn afzonderlijk af te schakelen; het is onmogelijk om aan de laatst binnengekomen vrager te melden dat de stroom op is, en het lukt ook niet goed om doelgroepen te ontzien. Het afschakelen van regio's is wel mogelijk. De netbeheerder van Californië in 2001 schakelde regio's om beurten van het systeem af om gecontroleerd de vraag te beperken en de schade zo laag mogelijk te houden. Deze 'rolling blackouts' hebben het systeem technisch gesproken overeind gehouden, maar hebben wel geleid tot een flinke kwaliteitsverlaging.

Een belangrijk middel om de vraag naar elektriciteit te beheersen, is de prijs. De elektriciteitsmarkt kent maar liefst vier prijsmechanismen, die elkaar aanvullen. Allereerst is er de 'gewone' prijs voor elektriciteit. Deze kan toenemen als de vraag groeit, wat de vraagstijging 'dempt'. Voor de meeste afnemers bestaat er een beperkte differentiatie van de prijs naar tijdstip. Veel kleinverbruikers hebben een meter in huis die onderscheid maakt naar dag- en nachttarief, en ook bij veel grootverbruikerscontracten wordt een dergelijk onderscheid gemaakt¹⁴. Deze differentiatie is er op gericht om een deel van de vraag uit te stellen naar de minder drukke uren en dient mede om reservecapaciteit uit te financieren.

Naast de 'gewone' prijs zijn er ook diverse termijnprijzen voor elektriciteit, die tot stand komen op afzonderlijke deelmarkten. Op deze markten handelen producenten, grote afnemers, de netbeheerder en handelaren in elektriciteit, tot een paar minuten voor het daadwerkelijke gebruik ervan. De aanbieders kunnen producenten zijn, maar ook afnemers die hun eerder gekochte elektriciteit weer verkopen¹⁵. Met deze handel kunnen tijdelijke tekorten – weliswaar vaak tegen een hoge prijs – worden afgedekt.

Als laatste terugvaloptie heeft netbeheerder Tennet zogenoemde afschakelcontracten gesloten met een aantal grote afnemers. Deze contracten bieden Tennet de mogelijkheid om in geval van nood de levering te staken. De afnemers ontvangen een vergoeding voor de niet geleverde elektriciteit, en voor het beschikbaar zijn als af te schakelen afnemer.

¹⁴ Gebaseerd op anekdotische aanwijzingen; de exacte inhoud van de bilaterale contracten is zeer divers en niet openbaar.

¹⁵ Voor een uitgebreidere beschrijving van de deelmarkten, zie Lijesen en Zwart, 2005.

5.3.2 Horeca

De horeca is geen sector die snel met congestie in verband zal worden gebracht. De sector heeft echter wel alle elementen in zich die congestie kenmerken: de vraag kent periodieke schommelingen, voorraadvorming is niet mogelijk en bij een vraag groter dan de capaciteit kan de kwaliteit van de dienstverlening verminderen. De horeca is daarnaast een interessante sector om lessen uit te trekken, omdat binnen de sector op veel verschillende manieren met fluctuerende vraag wordt omgegaan.

Binnen één type horeca, bijvoorbeeld restaurants, is ook sprake van verschillende typen diensten. Chinese restaurants voorzien in een andere behoefte dan Griekse restaurants. En een Frans drierestaurant is iets anders dan een bistro. Het is daardoor lastig om te spreken van een capaciteitstekort op het niveau van de horeca, of van soorten restaurants. Daarom wordt hier het capaciteitstekort op het niveau van de individuele horecaonderneming besproken .

De vraag naar een bepaalde horecagelegenheid varieert met de tijd. De meeste horecagelegenheden zijn het drukst tijdens de avonduren en de nacht, maar bijvoorbeeld lunchrestaurants en hotels kennen weer andere cycli. Vrijdag- en zaterdagavond zijn echte stapavonden, daarentegen zijn veel restaurants gesloten op maandag omdat het dan niet druk is. Cafés en restaurants met terrassen profiteren van dagen met mooi weer en in vakantieperiodes zitten hotels vaak vol. De vraag naar bepaalde soorten horeca kan variëren met het uur, de dag van de week, het weer op een bepaalde dag, het seizoen en tussen vakantieperiodes en daarbuiten.

Veel horecaondernemingen zijn niet in staat om hun capaciteit snel in overeenstemming te brengen met incidentele vraag die hun aanbod overstijgt. Er is wel wat speelruimte door bijvoorbeeld met tafels te schuiven of een extra bed in een kamer te plaatsen, maar bij een vraag die veel groter is dan het aanbod is dat niet voldoende. Soms gaat dit ten koste van de kwaliteit van de dienstverlening. Bijvoorbeeld als het café zo vol is dat je niet meer vrij kunt bewegen, of als een restaurant de tijden waarop je er mag eten limiteert. Misschien zullen niet alle klanten dit herkennen als een vorm van 'file'. De situatie wordt herkenbaarder als een restaurant of café op zulke momenten te weinig personeel heeft en we lang op ons eten of onze drankjes moeten wachten.

Sommige horecaondernemingen hebben wel mogelijkheden om reservecapaciteit snel in te zetten. Ze kunnen bijvoorbeeld een tent bijplaatsen of een terras of zaal openen. Maar ook dan kan het

voorkomen dat er te weinig capaciteit is. Het is voor veel ondernemingen niet rendabel om altijd genoeg plaats te hebben voor dat soort piekmomenten.

Gegeven de aanwezige capaciteit geldt in de horeca het principe 'wie het eerst komt wie het eerst maalt'. Daarin is de horeca niet anders dan het wegverkeer. Toch valt direct een interessant verschil op. Veel horecagelegenheden bieden namelijk de mogelijkheid om een plek te reserveren. Dat voorkomt teleurstellingen. Als iemand toch moet wachten, dan veraangename veel horecagelegenheden de wachttijd door bijvoorbeeld een plaats aan de bar aan te bieden.

Veel horecagelegenheden reageren op een piekvraag door hogere prijzen te hanteren. Zo moet een hotelgast in vakantieperioden meer betalen voor een kamer dan daarbuiten. Bij hotels is de variatie in prijzen op verschillende momenten het grootst. Veel hotels doen aan zogeheten *yield management*¹⁶ (opbrengstmanagement, zie bijvoorbeeld Pak, 2005; of Van Bruggen, 2000). Daarnaast hangt de prijs van een kamer op een bepaald moment af van het percentage kamers dat al geboekt is. Ook de tijd tussen reserveren en het moment van 'consumptie' is bepalend voor de prijs; kamers die vroeg worden geboekt zijn goedkoper dan gemiddeld, kamers die vlak van tevoren worden geboekt zijn duurder. Als de totale vraag lager uitvalt, kan een hotel kiezen voor lastminuteaanbiedingen. Hoewel het doel van deze vorm van beprijzing niet is om de piekvraag te in te dammen (maar om een hogere omzet te behalen), is het effect wel dat de piek wordt gedempt.

Opvallend is dat beprijzing nauwelijks wordt toegepast in restaurants. De prijs van het eten hangt weinig samen met de drukte of het seizoen. Overigens geven restaurants soms wel kortingen om mensen (of speciale doelgroepen) te verleiden om op minder drukke dagen ook uit eten te gaan.

Bij cafés en discotheken komt beprijzing wel regelmatig voor. De entreprijs kan variëren met de dag en met het tijdstip op de avond. Zo vragen sommige uitgaansgelegenheden doordeweeks geen entree en in het weekend wel, of bijvoorbeeld alleen na 24.00 uur. Bij grote drukte, zoals op oudejaarsavond, werken vrijwel alle cafés, bars en discotheken met een systeem van toegangskaarten. Deze moeten meestal van tevoren worden gekocht en zijn vaak een stuk duurder dan de normale

¹⁶ Met behulp van verkoopstatistieken, aanvullende informatie (data van vakanties, evenementen et cetera) en een voorspellingsmodel, wordt de verwachte vraag naar hotelkamers op een bepaalde dag bepaald.

entree. Daar staat vaak iets extra's tegenover zoals een optreden van een band, of gratis drank. Ook bij deze vorm van beprijzing is niet helemaal uit elkaar te trekken of het gaat om een tekort aan capaciteit te voorkomen of om overcapaciteit zo veel mogelijk tegen te gaan.

Variabele prijzen gaan soms duidelijk samen met een focus op bepaalde doelgroepen. Het tariefsysteem in een hotel kan zijn afgestemd op de mix van type hotelgasten. Bijvoorbeeld als een bepaald percentage van de kamers gereserveerd is voor goedbetalende klanten, zoals zakenmensen (Peckinpugh, 2008).

5.4 Lessen voor het autoverkeer

In de vorige twee paragrafen werd gekeken naar congestie bij andere transportmiddelen dan de auto en andere sectoren dan het wegverkeer. Vanuit die analyse zijn lessen te trekken voor mogelijke oplossingen binnen het autoverkeer. Hieronder wordt eerst ingegaan op lessen vanuit andere transportmiddelen, daarna op lessen vanuit andere sectoren.

5.4.1 Lessen vanuit andere transportmiddelen

In de luchtvaart, het spoorvervoer, het openbaar vervoer en de scheepvaart wordt de benutting van de infrastructuur vooraf gepland. Structurele congestie op de infrastructuur komt hierdoor niet voor. Er kan wel incidentele congestie optreden; deze wordt soms bestreden met speling in de planning, met dynamisch verkeersmanagement en/of tariefdifferentiatie. Ook kan congestie optreden binnen de voertuigen, waarbij soms gebruik wordt gemaakt van tariefdifferentiatie.

Perspectief: Planning van de toegang tot infrastructuur

In de luchtvaart en bij spoor- en busvervoer wordt structurele congestie voorkomen door het gebruik van de infrastructuur vooraf te plannen: wat er niet op past, krijgt geen toegang. Op snelwegen wordt de toegang soms beperkt met toeritdosering. Ook het verminderen van het aantal op- en afritten betekent in feite een beperking van de toegang (met name voor korteafstandsverkeer). Daarnaast wordt soms een deel van de infrastructuur toegewezen aan doelgroepen (busbanen, rijstroken voor vrachtverkeer). Om congestie te voorkomen, krijgt het andere verkeer geen toegang tot deze infrastructuur. Doelgroepstroken kunnen een oplossing zijn om de kosten van congestie voor bepaalde groepen (zoals zakelijk- en goederenverkeer) te verminderen of om bepaalde vervoerswijzen (openbaar vervoer) te bevorderen.

Perspectief: Prijsbeleid

Het heffen van toeslagen voor het gebruik van infrastructuur verloopt bij de verschillende vervoerswijzen min of meer identiek. Vervoerders betalen via vaste belastingen een deel van de kosten van de infrastructuur (aanleg en onderhoud). Economische principes over de mate van kostendekking hierbij (bijvoorbeeld dekking van marginale kosten) worden niet toegepast. Vliegtuigmaatschappijen werken wel met yield management; met tarieven die in de loop van de tijd veranderen (vroegboekingen, lastminuteaanbiedingen) worden bezettingsgraden van vliegtuigen zo hoog mogelijk opgeschroefd en wordt de prijs voor de verschillende consumenten gemaximaliseerd. Bij treingebruik wordt differentiatie toegepast voor spits- en dalvervoer. In deze vormen van tarifiering liggen aanknopingspunten voor het wegverkeer. Op dit moment gebeurt differentiatie in de kosten van weggebruik via het benzineverbruik en de motorrijtuigenbelasting. Deze differentiaties staan echter niet in directe relatie tot het gebruik van schaarse weg-capaciteit. Gedifferentieerde tarieven naar tijd en plaats kunnen wel de beoogde effecten bereiken. Het kan hierbij zowel gaan om heffingen in de spits, om beloningen of reducties buiten de spits, als om een combinatie daarvan.

Perspectief: Beheer door private partijen

Het beheer van alle infrastructuur is een publieke taak met zeggenschap van de overheid (waarbij de juridische constructies waarin beheerders opereren verschillen). In het gebruik van de infrastructuur zijn er wel grote verschillen. Wegverkeer (zeker in relatie tot fileproblematiek) komt hoofdzakelijk tot stand via 'eigen vervoer' door automobilisten. Bij andere modaliteiten is vooral sprake van vervoersdiensten door bedrijven. Private bedrijven hebben er belang bij om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. Het beheer van infrastructuur door private partijen biedt wellicht mogelijkheden om ook daar vraag en aanbod beter af te stemmen, onder andere door een andere beprijzing van weggebruik (Commissie Nouwen, 2005; Lijesen et al., 2007).

De perspectieven 'Prijsbeleid' en 'Beheer door private partijen' vormen in zekere zin een alternatief voor het perspectief 'Planning van de toegang tot infrastructuur'. In de huidige situatie heeft iedereen die een auto heeft en motorrijtuigenbelasting betaalt, vrije toegang tot de infrastructuur, en is er nog geen beprijzing van het weggebruik. Deze combinatie zorgt voor een vraagoverschot. Hetzij toegangsplanning, hetzij beprijzing (of een combinatie) kan dit probleem verkleinen.

Perspectief: Dynamisch verkeersmanagement

De wijze waarop dynamisch verkeersmanagement wordt toegepast, verschilt per vervoerswijze. Op de weg gaat het vooral om informatie over congestie aan automobilisten die onderweg zijn. Ook op het spoor wordt geprobeerd om reizigers sneller en beter te informeren over vertragingen. Dit dynamisch verkeersmanagement is in luchtvaart en zeevaart al veel verder ontwikkeld. In de luchtvaart wordt een bepaalde tijd op de planning 'vooruit gevlogen'. Bij potentiële vertragingen (verstoring van het vluchtplan door bijvoorbeeld het weer) worden al bijsturingmaatregelen (zoals een andere vliegroute) getroffen. In de zeevaart – waar minder dan bij het spoor en in de luchtvaart vooraf in detail wordt gepland – wordt deze vorm van verkeersmanagement ook toegepast. Op die manier zou dynamisch verkeersmanagement ook intensiever ingezet kunnen worden in het wegverkeer. Door automobilisten vooraf en tijdens de reis informatie te geven over alternatieve routes en reistijden, krijgt verkeersmanagement een meer proactieve rol.

Bij een proactieve rol wordt de verkeerssituatie direct beïnvloed (minder vraag, andere routes, minder files), maar wordt ook sturing gegeven aan de perceptie van reistijd bij de automobilist. Dit leidt niet alleen tot effecten op het keuzegedrag en op de feitelijke congestie, maar ook op de mate waarin congestie door weggebruikers als probleem wordt ervaren.

5.4.2 Lessen vanuit andere sectoren

Een marktpartij in de horeca of de elektriciteitssector heeft geen normatief beeld van de hoeveelheid capaciteit die het zou moeten aanbieden. Een hotelier kan vanuit zijn dienstverlenende aard vinden dat er altijd voor iedereen een kamer beschikbaar zou moeten zijn, maar vanuit economische motieven zal hij zijn capaciteit willen afstemmen op de hoeveelheid kamers die hij rendabel kan verkopen. Ook een elektriciteitsproducent verkoopt niet graag 'nee', maar zal geen centrales bouwen die hun investering niet terugverdienen. Ondernemers zullen hun prijzen in pektijden niet verhogen vanuit de overtuiging dat variabele prijzen bijdragen aan een hogere welvaart. Hun doel is om, gegeven de variabiliteit in de vraag, zoveel mogelijk winst te maken.

Voor de ondernemer is pekdrukke geen probleem, maar juist een kans om de omzet te vergroten. Dit wordt vrij breed geaccepteerd. Er wordt misschien wel geklaagd over de hoge prijs van huisjes of hotels in vakantieperioden, maar dat de overheid daar zou moeten ingrijpen is niet aan de orde. Dat is een andere situatie dan in het verkeer, waar congestie vaak wordt gezien als een maatschappelijk probleem, dat de overheid moet oplossen door bijvoorbeeld de capaciteit uit te breiden.

Perspectief: Reserveren

Uit de horeca komt het inzicht dat je capaciteit zou kunnen reserveren. Dat geldt in principe ook voor wegcapaciteit. Een weggebruiker vraagt dan zijn geplande reis aan bij een centraal planningssysteem, bijvoorbeeld via internet, waarna het systeem bepaalt of zijn reis nog op het netwerk past. Het systeem (een soort routeplanner) houdt daarbij rekening met het tijdstip van vertrek, de gewenste route en met eerder aangevraagde reizen. Als de automobilist zijn reis kan maken zonder ergens op het netwerk congestie te veroorzaken, geeft het systeem de melding dat de reis geboekt is.

Het reserveringssysteem hoeft niet voor alle wegen en tijdstippen ingevoerd te worden, alleen tijdens piekmomenten kan het effectief zijn. Dat voorkomt dat mensen reserveringen moeten kopen voor plaatsen en tijdstippen waarop helemaal geen drukte te verwachten is. Bovendien wordt het draagvlak groter, omdat het ook mogelijk blijft om zonder reservering van het wegennet gebruik te maken.

Perspectief: Prijsbeleid

In de elektriciteitssector is de dominante rol van prijzen opvallend, zowel bij het beteugelen van de vraag als bij het financieren van capaciteit. Dat laatste is bij weginfrastructuur minder belangrijk, omdat wegaanleg uit de algemene middelen betaald wordt. Bij de prijzen voor elektriciteit zijn de piekprijzen vaak hoger dan dalprijzen. Die constatering kan relevant zijn voor wegen: differentiatie naar tijd en plaats helpt om de vraag meer te sturen en zo de filedruk te verminderen.

Perspectief: Combinatie van reserveren en prijsbeleid

De horeca geeft aan dat reserveringen ook kunnen worden gecombineerd met beprijzing: de prijs van een reis varieert dan naar de mate van drukte. Daarbij zou ook yield management kunnen worden toegepast. Hierbij worden voor een reis meerdere aaneensluitende wegvakken gereserveerd. Het systeem telt de prijzen van de afzonderlijke wegvakken bij elkaar op om de totale prijs te bepalen. Het kan dus voorkomen dat iemand voor een deel van zijn reis wegvakken in de goedkoopste categorie reserveert omdat ze nog niet druk zijn, en voor een ander deel in de duurste categorie omdat daar al veel verkeer gereserveerd is. Zo worden de reserveringen gecombineerd met de eerder genoemde differentiatie naar tijd en plaats¹⁷.

¹⁷ Yield management past waarschijnlijk beter bij private wegbeheerders dan bij wegen in handen van de overheid. Als vervolg op het advies van de commissie Nouwen wordt onder andere over andere organisatievormen nagedacht. Zie bijvoorbeeld Lijesen, Kolkman en Halbesma (2007).

Er zijn ook nadelen aan een dergelijk systeem: het reserveren van capaciteit leidt ook tot 'bewust geplande' onbenutte capaciteit en reserveringskosten (in termen van geld en tijd).

Een interessant verschijnsel uit de elektriciteitssector is dat gebruikers ook als aanbieder kunnen optreden, door reeds ingekochte elektriciteit weer te verkopen. Dit sluit aan bij het idee van reserveringen, waarbij gebruikers reserveringen kunnen verhandelen. De consequenties hiervan zijn op dit moment moeilijk te overzien, maar verdienen nadere studie.

Perspectief: Contracteren van capaciteit

Naast het prijsmechanisme zien we op de elektriciteitsmarkt het verschijnsel van de 'afschakelbare' contracten. Dit is vrij direct te vertalen naar de weg in de vorm van vergelijkbare contracten met grote vervoerders. Daarbij zou de wegbeheerder het recht kunnen hebben om incidenteel gereserveerde capaciteit terug te kopen, om de doorstroming op de weg te bevorderen.

6 Effectiviteit mobiliteitsbeleid

6.1 Inleiding

In deze mobiliteitsbalans stond de ontwikkeling van de congestie in Nederland centraal en zijn de oorzaken daarvan beschreven. Vanuit verschillende gezichtspunten is aandacht besteed aan soorten beleid en de verwachte effectiviteit daarvan. Naast het bestaande instrumentarium wordt een aantal suggesties voor nieuwe maatregelen gedaan, die voortvloeien uit de analyse van de congestieproblematiek bij andere modaliteiten en in andere sectoren. In dit hoofdstuk worden de huidige en nieuwe instrumenten en de te verwachten effecten nog eens op een rij gezet.

6.2 Huidige beleidsinstrumenten

Bouwen en benutten

Uitbreiding van de infrastructuur (nieuwe wegen, wegverbredingen) en het zorgen voor een optimale benutting daarvan (spits en plusstroken stroken, toeritdosering, reisinformatie et cetera), zijn instrumenten die de overheid inzet om de belangrijkste knelpunten tijdens de spits op het autosnelwegennet lucht te geven en de bereikbaarheid van woon- en werklocaties te vergroten.

Hoofdstuk 2 liet zien dat dergelijke maatregelen een dempend effect hebben op de toename van de reistijdverliezen. Met name de aanleg van spits- en plusstroken en wegverbredingen blijken een effectief middel in de beperking van het reistijdverlies. Overigens zijn de extra stroken tot nu toe met name buiten de Randstad aangelegd. Ook benuttingsmaatregelen als route-informatie en toeritdosering hebben een positief effect.

Een effectieve inzet van verkeersmanagement, incidentmanagement en verkeersinformatie kan een verwachte toename van 17 procent reistijdverliezen terugbrengen tot 5 à 10 procent (OC&C Strategy Consultants, 2007). McKinsey (2005) schat in dat incidentmanagement een afname van het aantal voertuigverliesuren kan opleveren tot circa 7 procent. Voorwaarde is wel dat incidentmanagement wordt ingezet als totaal (organisatorisch) maatregelenpakket.

Het scheiden van verkeersstromen (doorgaand verkeer scheiden van regionaal verkeer) en het afsluiten van op- en afritten (permanent of op bepaalde tijdstippen van de dag) zijn maatregelen die in slechts beperkte mate worden ingezet.

Prijsbeleid

De 'betrouwbaarheid van reistijd' (van deur tot deur) is een van de speerpunten van het mobiliteitsbeleid. Een langere reistijd door filevorming is acceptabel, mits de automobilist weet waar hij aan toe. Om de bereikbaarheid te verbeteren, zal de automobilist vanaf 2011 letterlijk een prijs moeten betalen voor zijn mobiliteit. Iedereen betaalt dan de kosten die samenhangen met het gebruik van de infrastructuur. Naast een zogenoemde platte kilometerheffing die voor heel Nederland geldt, wordt een variabele congestieheffing ingevoerd, waarbij gedifferentieerd wordt naar plaats, tijd en milieukeurmerken. In 2016 moet de beprijzing volledig operationeel zijn (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007).

Door beprijzing lost een deel van de congestie tijdens de spits op, waardoor een efficiënter gebruik van het netwerk mogelijk is en de bereikbaarheid van centra en economische gebieden verbeterd wordt. Mensen passen hun gedrag aan, door op een ander tijdstip te gaan reizen (in de daluren), door een ander vervoermiddel te kiezen (het openbaar vervoer) of de verplaatsing helemaal niet meer te maken. Mensen kunnen ook ergens anders gaan wonen en bedrijven kunnen ervoor kiezen te verhuizen naar gebieden waar tijdens de spitsperiodes geen congestieheffing is (de gedifferentieerde kilometerheffing naar tijd en plaats geeft immers de mogelijkheid ruimtelijke ontwikkelingen te sturen). Een eenduidig beeld van de effecten van prijsmaatregelen op de ruimtelijke ontwikkeling is echter niet te geven (Ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM, 2005).

Een meerderheid van de automobilisten ervaart de dagelijkse files niet als een groot probleem. Wel ziet bijna de helft van alle Nederlander de files als een maatschappelijk probleem. Iets meer dan de helft van de Nederlandse bevolking is voor invoering van een landelijke kilometerprijs, vóór invoering van een landelijke kilometerprijs, die de huidige vaste autobelastingen zou vervangen, en waarbij op drukke plaatsen een iets hogere prijs geldt. Als de opbrengsten van beprijzing terugvloeien naar de samenleving, nemen de totale filekosten af en neemt de welvaart toe. Desalniettemin zal er op bepaalde tijden en plaatsen nog steeds file staan.

Mobiliteitsmanagement

Wat is mobiliteitsmanagement en heeft het effect op de vermindering van de congestie? Volgens de SER (2006) is mobiliteitsmanagement: 'het geheel van activiteiten van overheden en sociale partners die – waar mogelijk en wenselijk – gericht zijn op het stimuleren van bewust keuzegedrag van werknemers of en wanneer de reis wordt gemaakt en met welk vervoermiddel'. Samengevat: mobiliteitsmanagement is het organiseren van slim reizen.

De reiziger wordt geprikkeld alternatieven te gebruiken als fiets, openbaar vervoer, gebruik van Parkeer+Reis (P+R) en telewerken. Werkgevers, vervoerbedrijven, decentrale overheden en organisatoren van evenementen die veel publiek trekken, spelen daarbij allemaal een rol. Een voorbeeld van mobiliteitsmanagement is een fiets- of openbaarvervoerplan bij bedrijven. Een ander voorbeeld is het verruimen van openingstijden van een pretpark om de vervoersstromen beter te spreiden. De introductie van verschillende flexibele werkvormen (thuis- en telewerken, variabele werktijden, gespreide werktijden) kan een bijdrage leveren aan de reductie van het verkeer tijdens de piekperiodes. Bedrijven zijn daardoor beter bereikbaar en hebben vaak ook lagere kosten (TNO, 2005).

Een ander middel om de spits te ontlasten, is een verruiming van de openingstijden van allerlei voorzieningen. Daardoor krijgen mensen meer mogelijkheden om taken beter op elkaar af te stemmen (boodschappen doen, kinderen ophalen van school of crèche et cetera). De effectiviteit van mobiliteitsmanagement hangt sterk af van de ingezette maatregelen en de combinatie ervan. Cijfers over de effecten van mobiliteitsmanagementmaatregelen zijn niet vaak beschikbaar en als ze er wel zijn, zijn ze zeer specifiek. RWS AVV (2005) geeft een overzicht van de waargenomen en potentiële effecten van verschillende maatregelen. De meest in het oog springende maatregelen zijn telewerken (34 procent minder autokilometers in spits per week onder telewerkers), vervoersmanagement bij bedrijven (10 tot 15 procent reductie van het autogebruik, maar dit is zeer regiospecifiek) en maatregelen bij attracties en evenementen. Volgens KpVV (2007) heeft mobiliteitsmanagement tijdens grootschalige wegwerkzaamheden duidelijk positieve effecten. Het effect blijft daarbij niet beperkt tot de onderhoudsperiode. Bij de aanpak van de A9 Gaasperdammerweg bijvoorbeeld, daalde het autogebruik van 61 procent tot gemiddeld 45 procent. Vijf jaar na dato is het autogebruik onder het oorspronkelijke niveau gebleven (58 procent).

Ruimtelijke maatregelen

Het beter op elkaar afstemmen van de keuze van locaties van nieuwe woon- en werkgebieden en daarbij slim gebruik te maken van de reeds aanwezige infrastructuur is een middel om de belasting van het wegennet te beperken en de bereikbaarheid van activiteitenlocaties te vergroten. Infrastructuur wordt daarbij breder opgevat dan alleen weginfrastructuur. Aansluiten op de openbaarvervoerinfrastructuur wordt als oplossingsrichting meegenomen. De gebiedsgerichte aanpak ten slotte is een methode waarbij de congestieproblematiek integraal wordt aangepakt (samenhang tussen netwerken, relatie met andere vervoerswijzen, ruimtelijke en economische ontwikkelingen).

6.3 Nieuwe instrumenten?

In de luchtvaart, het spoorvervoer, het openbaar vervoer en de scheepvaart komt structurele congestie op de infrastructuur niet voor. De benutting van de infrastructuur wordt namelijk vooraf gepland. Er treedt wel incidentele congestie op; deze wordt soms bestreden met speling in de planning, met dynamisch verkeersmanagement of tariefdifferentiatie. Deze paragraaf komt terug op twee instrumenten die mogelijk een rol kunnen spelen bij het terugdringen van congestie in het wegverkeer: dynamisch verkeersmanagement en het reserveren van capaciteit.

Dynamisch verkeersmanagement

De wijze waarop dynamisch verkeersmanagement wordt toegepast, verschilt per vervoerswijze. Op de weg gaat het vooral om informatie over congestie aan automobilisten die onderweg zijn. Ook op het spoor wordt geprobeerd om reizigers sneller en beter te informeren over vertragingen. Dit dynamisch verkeersmanagement is in luchtvaart en zeevaart al veel verder ontwikkeld. Daar worden al in een vroeg stadium bijsturingsmaatregelen getroffen.

Op die manier zou dynamisch verkeersmanagement ook intensiever ingezet kunnen worden in het wegverkeer. Door automobilisten vooraf en tijdens de reis informatie te geven over alternatieve routes en reistijden, krijgt verkeersmanagement een meer proactieve rol. Bij een proactieve rol wordt niet alleen de verkeerssituatie direct beïnvloed (minder vraag, andere routes, minder files), maar wordt ook sturing gegeven aan de perceptie van reistijd bij de automobilist.

Reserveren van capaciteit

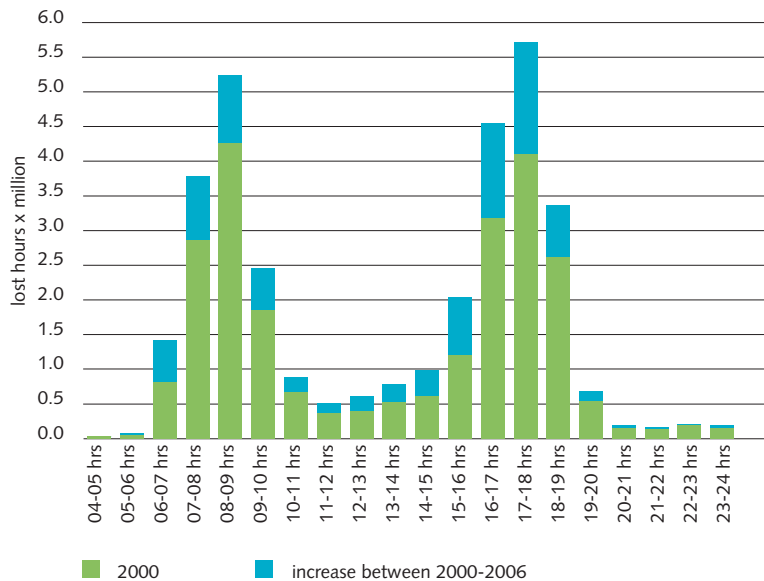
Uit de horeca komt het inzicht dat je capaciteit kunt reserveren. Dat geldt in principe ook voor wegcapaciteit. Een weggebruiker vraagt zijn geplande reis aan bij een centraal planningssysteem, waarna het systeem bepaalt of zijn reis nog op het netwerk past. Daarbij kan het systeem rekening houden met het tijdstip van vertrek en de gewenste route. De automobilist krijgt toegang op het netwerk als zijn reis geen congestie veroorzaakt.

Dit instrument is een vorm van toeritdosering die veel verder gaat dan nu gebruikelijk is. Het is zelfs mogelijk om bepaalde wegvakken te reserveren, eventueel gecombineerd met beprijzing naar tijd en plaats. Deze oplossingen sluiten aan bij de huidige prijsmaatregelen. Uit nader onderzoek zal moeten blijken welke voor- en nadelen een dergelijk systeem heeft.

Summary

The daily mobility of the Dutch population is a source of problems in numerous places and at many different times. Traffic jams and delays have become a regular feature of Dutch society. Between 2000 and 2006 there was an increase of 53% in lost travel time on the motorways. Had no policy measures been taken – new roads and additional lanes and measures to improve usage such as the provision of route information – this lost travel time would even have been twelve percentage points higher. This increase in lost travel time can primarily be attributed to growth in population, car ownership and economic activity, which has resulted in a general increase in traffic. Since 2003, lost travel time has increased at a faster rate than the amount of traffic on the roads., as is especially clear during the morning and evening rush hours on roads around the major cities in the Randstad conurbation. Because these roads are used so intensively, even a slight increase in traffic can cause additional congestion during the rush hour. This is generally not the case on roads outside the Randstad, despite the fact that these areas are also seeing a substantial growth in traffic. The morning and evening rush-hour periods are also becoming longer, as can be seen in figure S1.

Figure S1
Increase in lost travel time from 2000-2006, according to the time of day.
Source: KiM



A comparison with the congestion in other European urban regions such as Germany's Rhine-Ruhr area, the Flemish Diamond (the area between Brussels, Ghent, Antwerp and Leuven in Belgium) and the North-West of England confirms this picture.

Compared to these regions, there is more traffic on the Randstad motorway network and the network is used more intensively. As a result, there is a greater likelihood of delays and congestion in the Randstad during the rush hour. The higher population density, combined with the favourable economic situation and the structure of the road network in the Randstad, leads to greater pressure from mobility and more traffic on the motorway network.

Current mobility and spatial policy reflects a range of opinions about congestion. In addition to measures relating purely to traffic, mobility management and improved coordination of spatial and mobility policy play a key role. Road pricing has also become increasingly important. Starting in 2011, lorry drivers will be the first to be charged for every kilometre driven and pricing for passenger traffic will be phased in starting a year later. The aim is for the road pricing system to be fully operational by 2016.

But are there other possible solutions to the congestion problem? Congestion is not limited to roads and is also about more than the number of cars on the road: limited capacity can often be a problem at specific times and places. Maybe it would be possible to apply solutions devised to tackle these other aspects of congestion to also help with the problem of the number of cars on the road.

For example, dynamic traffic management has already been developed much further in civil aviation and shipping than for road traffic. Corrective measures are taken at an early stage in a system of dynamic traffic management. The railways are also trying to provide passengers with faster and better information about delays. Dynamic traffic management could also be deployed more intensively in similar ways in relation to road traffic. If motorists are informed about alternative routes and travel times before and during their journey, traffic management will play a more proactive role.

The hospitality sector shows that capacity can be reserved in advance and in principle this idea could also be applied to road capacity. Road users could contact a central planning system with details of their planned journey and the system could then determine whether this journey can be accommodated within the network, taking account of the time of departure and the desired route. Motorists would then be granted access to the network if their journey did not cause congestion. Specific stretches of road could also be reserved, perhaps also combined with pricing according to time and place. Further study will be required to assess the potential advantages and disadvantages of such a system.

Key mobility figures

Table K1 on page 74 shows the most recent key mobility figures. A brief summary of the most important developments in 2007 is given below.

- The number of airline passengers at Schiphol Airport once again increased in 2007 - this time by 3.7%.
- Freight transport by rail, water and air also increased substantially, by 5.5%, 5.2% and 6.3% respectively.
- Lost travel time on the trunk road network increased by more than 7%.
- The number of people killed in traffic accidents decreased again in 2007, from 811 to 791, which is a reduction of 2.5% compared to 2006.
- Train punctuality increased in 2007: 87% of trains arrived with a delay of three minutes or less (the equivalent figure in 2006 was 84.8%). According to Dutch Railways (NS), this increase can partly be attributed to its completely new timetable.

Table K1

Key mobility figures

Source: different sources (revised by KiM)

	1995	2005	2006	2007*
Passenger transports (billions of passenger kilometres)				
Total	166.9	183.7	183.5	185.2
Car	123.6	138.6	137.5	138.9
Public transport	20.5	20.3	21.7	21.9
Bicycle or moped	14.5	15.2	15.0	15.0
Other	8.3	9.6	9.3	9.4
Civil aviation (millions of passengers)	25.4	44.2	46.1	47.8
Freight transport				
On national territory (billion tonne kilometres)	93.3	118.0	119.8	121.9
Road	43.5	53.7	54.5	55.7
Inland shipping	35.5	43.1	43.6	44.3
Railway	3.0	6.4	7.2	7.6
Pipelines	11.3	14.8	14.5	14.3
Transshipment (million tonnes)	381.0	488.9	506.3	532.7
Civil aviation	1.0	1.5	1.6	1.7
Ocean shipping	380.0	487.4	504.7	531.0
Traffic and transport expenditure (billions of euros)				
By government		12.9 (2007)		13.3(2008)
By consumers		27.5	29.5	-
By business		40.5	43	-
Problems				
Lost time in traffic jams and delays (index: 1996=100)	100	153	171	184
Train punctuality (%)	85.5	84.8	84.8	87.0
Aircraft punctuality: arriving/departing (%)	79.1 / 74.9	80.6 / 71.6	81.5 / 73.3	81.0 / 71.1
Traffic fatalities (number)	1334	817	811	791
Emissions of CO ₂ (greenhouse gas) (billion kg)	31	39	39.8	40.5
Emissions of NO _x (air quality) (million kg)	300	217	207	200
Emissions of PM ₁₀ (particulates) (million kg)	19	13	13	13
Social costs of traffic jams, accidents and environmental damage (billion Euros)		Ca. 20	18 – 23	18-24
Other factors determining mobility				
Population (millions)	15.4	16.3	16.3	16.4
Gross Domestic Product (GDP) (index: 1995=100)	100	129	133	138
Employment (index: 1995=100)	100	115	117	120
Commuting distance (average, single journey in km)	18	22	22	22

* Figures in *italics* are provisional

Geraadpleegde bronnen

Hoofdstuk 2

KiM (2007). *Mobiliteitsbalans 2007*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2008). *Olieprijzen, economische groei en mobiliteit. Verkenning van enkele onzekerheden in de beleidsomgeving van de Nota Mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Nationale Mobiliteitsmonitor*. Den Haag: Stuurgroep Nationale Mobiliteitsmonitor.

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

TNO (2005). *Economische betekenis van het goederenvervoer*. Delft.

Hoofdstuk 3

4Cast (2005). *Analyse HWN/OWN verkeer met het LMS*. Rapport voor de Adviesdienst Verkeer en Vervoer. Leiden.

Greater Manchester Transportation Unit (2007). *Transport Statistics Greater Manchester 2006*. Association of Greater Manchester Authorities. GMTU Report 1289.

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap (2004). *Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen*. Brussel.

TNO Inro (1996). *Vergelijking aanbod en gebruik hoofdwegenet in enkele Europese metropolen*. TNO Inro rapport Inro/VVG 1996-04. Delft.

TNO Inro (1997). *Infrastructuur en mobiliteit in de Randstad, het Ruhrgebied en de regio Antwerpen-Brussel-Gent. Nadere analyse van aanbod en gebruik van infrastructuur, mobiliteit en de achtergronden hiervan voor drie Europese metropolitane gebieden*. TNO Inro rapport Inro/VVG 1997-12. Delft.

TNO (2004). *De kwaliteit van regionale wegennetwerken: een vergelijking tussen Engelse, Duitse en Nederlandse regio's*. TNO Inro rapport 2004-21. Delft.

Hoofdstuk 4

CBS (1995). *Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG)*. Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2007). <http://statline.cbs.nl/>. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

Commissie Nouwen (2005). *Advies van het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit*.

CPB, MBP en RPB (2006). *Welvaart en Leefomgeving; een scenariostudie voor Nederland in 2040*. Den Haag: Centraal Planbureau/Milieu- en Natuurplanbureau/Ruimtelijk Planbureau.

Dijst, M.J. (1995). *Het elliptisch leven; actieruimte als integrale maat voor bereik en mobiliteit. Modelontwikkeling met als voorbeeld tweeverdieners met kinderen in Houten en Utrecht (proefschrift)*. Utrecht: Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap.

Ham, M. van (2003). Strategische woonlocaties voor tweeverdieners. *Rooilijn*, jg. 37, nr. 3, 113-118.

Harms, L. en Wouden, R. van der (2002). *Stadsgrenzen in beweging; mobiliteitspatronen en ruimtelijke schaalvergroting in de Randstad* (paperbijdrage aan de PlanDag, 6 juni 2002). Dordrecht: Stichting Planologische Discussiedagen.

Harms, L. (2003). *Mobiel in de tijd; op weg naar een auto-afhankelijke maatschappij, 1975-2000*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Harms, L. (2005). Filerijden is (g)een pretje! *Hier en daar opklaringen; nieuwjaarsuitgave 2005*, 32-36. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Harms, L., Jorritsma, P. en Kalfs, N. (2007). *Beleving en beeldvorming van mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Harms, L. (2008). *Overwegend onderweg; de leefsituatie en de mobiliteit van Nederlanders (tevens proefschrift)*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Hilbers, H., Ritsema van Eck, J. en Snellen, D. (2004). *Behalve de dagelijkse files. Over betrouwbaarheid van de reistijd*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

Hilbers, H., Thissen, M., Coevering, P. van de, Limtanakool, N. en Vernooij, F. (2007). *Beprijzing van het wegverkeer; de effecten op doorstroming bereikbaarheid en economie*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

Jonge, de E. et al. (2007). *Efficiëntere bevoorrading; winst voor mens, economie en milieu*. Den Haag: Commissie Stedelijke Distributie.

Koster, de R. (2006). Venstertijden. Column op <http://www.logistiek.nl/dossierartikelen/id464-Venstertijden.html>

Lindsey, C.R. en Verhoef, E.T., *Traffic congestion and congestion pricing*. Amsterdam: Tinbergen Instituut.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1995). *Allemaal tegelijk onderweg of spreiding van verkeer in de tijd? Flexibilisering, een uitdaging*. Den Haag.

Ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM (2005). *Nota Mobiliteit. Deel III: kabinetsstandpunt*. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2005). *Verkeerskundige effecten varianten 'Anders betalen voor mobiliteit'*. Rotterdam: RWS-Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Starten met de kilometerprijs. Overzicht van voorbereidend onderzoek bij het kabinetsstandpunt over de kilometerprijs*. Den Haag.

Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ (2004). *Nota Ruimte. Ruimte voor ontwikkeling*. Den Haag.

OECD (2007). *Territorial Reviews: Randstad Holland, Netherlands*

Ploeger, J. en Waard, J. van der (1997). *Waar komt de groei vandaan?* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal

Rijkswaterstaat, Infrastructurele ontwikkelingen 1997. Rotterdam: Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Ritsema van Eck, J., Oort, F. van, Raspe, O., Daalhuizen, F. en Brussel, J. van (2006). *Vele steden maken nog geen Randstad*. Den Haag: Ruimtelijk Planbureau.

RWS AVV (2006). *Mobiliteitsonderzoek Nederland 2005*. Rotterdam: Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

RWS AVV (2007). *Draagvlakonderzoek 2006*. Resultaten van een onderzoek onder de Nederlandse bevolking naar draagvlak voor verkeer- en vervoersbeleid 1992 t/m 2006. Rotterdam: Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

RWS AVV (2007). *Profiel van de spitsrijder; wie rijdt er in de spits?* Rotterdam: Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

SCP (1975-2005). *Tijdbestedingsonderzoek (TBO)*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

TNO Bouw en Ondergrond (2007). *De top 20 van Europese stedelijke regio's 1995 - 2006; Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft.

Transpute (2000). *Onderzoek stabilisatie vertragingstijden bij structurele knelpunten; toetsing van de theorie van Gattis over de maximaal geaccepteerde vertraging bij files*. Gouda (uitgevoerd in opdracht van de AVV).

Veen, H.C.J. van der en Peschar J.L. (1995). *Aanvaardbaarheid en politieke haalbaarheid van energiebesparende maatregelen. Een studie naar weerstanden en belangen van organisaties en de politieke besluitvorming rond het realiseren van energiebesparende maatregelen*. De Lier: Academisch Boeken Centrum.

Weggeman, J. (1999). Politieke partijen en de fysieke infrastructuur. Tegenstelling tussen materialisme en postmaterialisme in de Nederlandse politiek. *Beleid en Maatschappij*, nr. 1, jaargang 26, 27-40.

Westland, D. (1999). *Dimensioning of Traffic Buffers for Regular Users changing their Demand into a Maximum Individual Delay*. In Ceder,

A. (red.), *Transportation and Traffic Theory, Proceedings of the 14th International Symposium on the Theory of Traffic and Transportation*. Haifa: TRI-Technion Institute of Technology, July 1999.

Wit, J. de en Gent, H. van (2001). *Economie en transport*. Utrecht: Uitgeverij Lemma.

Hoofdstuk 5

Bruggen, M.C. van (2000). *Yield Management zorgt voor topcijfers in 1999*. Internetartikel http://www.horwath.nl/nederlands/artikel_sept2000.html

CBS (2008). <http://statline.cbs.nl/>. Voorburg/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CPB (2004). *De baten voor reizigers van een verbetering van de punctualiteit op het spoor, quick scan*. Den Haag: Centraal Planbureau.

Commissie Nouwen (2005). *Advies van het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit*.

Eurocontrol (2008). Website: www.eurocontrol.net

European Conference of Ministers of Transport (2007). *Congestion: a Global Challenge*. Sofia: Ministerial Meeting 2007, 14 May.

Institut für Mobilitätsforschung (2007). *Verkehrsinfrastruktur – Benchmarking Europa*. Berlin.

Isemar, Cartographie (2007). *La Saturation des Routes Maritimes Mondiales*.

KiM (2007). *Mobiliteitsbalans*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Lijesen, M.G. en Vollaard, B. (2004). Capacity to spare? A cost benefit approach to optimal space capacity in electricity production. *CPB document 60*. Den Haag: Centraal Planbureau.

Lijesen, M.G. en Zwart, G.T.J. (2005). Efficiency and sufficiency in power generation capacity. *Oxford Energy Forum. Issue 59, nov. 2004*. 15-17.

Lijesen, M.G., Kolkman, J. en Halbesma, S. (2007). *Publieke belangen en weginfrastructuur*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Lerz, S. (1996). *Congestion Theory en Railway Traffic*. Dissertatie RU Groningen.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Value of time personenvervoer*. Website: www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/leefbaarheid/economie/publicaties/index.jsp

NS (2008). *Jaarverslag 2007*. Utrecht: Nederlandse Spoorwegen.

Pak, K. (2005). *Revenue management, new features and models, proefschrift*. Rotterdam: Erasmus Universiteit.

Peckinpugh, D. (2008). *Understanding Yield Management*. Internetartikel.

ProRail (2007). *Jaarrekening 2006*. Utrecht: ProRail.

ProRail Analysebureau (2008). *Punctualiteitgegevens 2007*.

Rijkswaterstaat – DVS (2007). *Internationale benchmark landzijdige bereikbaarheid mainports, deel A: Syntheserapport*. Rotterdam: Dienst Verkeer en Scheepvaart.

Schaafsma, A. (2001). *Dynamisch Railverkeersmanagement – Besturingsconcept voor railverkeer op basis van het Lagenmodel Verkeer en Vervoer*. Dissertatie TU Delft.

Schiphol (2006). *Statistical Annual Review*. Schiphol.

Schiphol Group (2007). *Lange termijn visie op de ontwikkeling van de mainport Schiphol. Een wereldwijd netwerk voor een concurrerende Randstad*. Schiphol.

Schiphol (2008). *Persbericht, 25 januari*.

SEO (2007). *The impact of secondary slot trading at Amsterdam Airport Schiphol*. A report for The Netherlands Ministry of Transport, DGTL. Amsterdam.

Smolensky, E., Tideman, T.N. en Nichols, D. (1971). *The Economical Uses of Congestion (paper)*. Tenth European Congress of the Regional Science Association.

Talley, Wayne K. (zonder jaartal). *An Economic Theory of the Port, Department of Economics*. Virginia: Old Dominion University Virginia.

Wit, J. de (2007). *The Design of an Airport System in the Netherlands* (paper bij de conferentie Time for reflection, time for prospects, Schiphol, 28 November 2007).

Zeetoeegang IJmuiden (2007). *Simulatie van het verkeersstromen rondom het sluizencomplex*.

Hoofdstuk 6

McKinsey (2005). *Potentie van verkeersmanagement op de korte en de lange termijn*.

Ministeries van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Verkeer en Waterstaat (2005). *Externe effecten van varianten van Anders Betalen voor Mobiliteit. Rapportnummer VW/DGP/ABvM/EE20050325*. Den Haag.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2007). *Starten met de kilometerprijs. Overzicht van voorbereidend onderzoek bij het kabinetsstandpunt over de kilometerprijs*. Den Haag.

KpVV (2007). *Brochure Mobiliteitsmanagement*. Rotterdam: Kennisplatform Verkeer en Vervoer

OC&C Strategy Consultants (2007). *Second opinion op het voorstel 'Verkeersmanagement 2007-2020'*.

RWS AVV (2005). *Effectiviteit van maatregelen op het gebied van Mobiliteitsmanagement: Feiten en cijfers*. Amersfoort: Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

SER (2006). *Advies Mobiliteitsmanagement*. Uitgebracht aan de Minister van Verkeer en Waterstaat. Publicatienummer 9. Den Haag: Sociaal Economische Raad.

TNO (2005). *Domotion: Door telewerken beter bereikbaar*. Delft.

Dataverzameling mobiliteitsbalans 2008: congestie in de Randstad in vergelijking met Europese stedelijke gebieden

In hoofdstuk 3 van de mobiliteitsbalans is een internationale vergelijking opgenomen die de ontwikkeling en verklaring beschrijft van de congestie op het hoofdwegennet in vier Europese regio's. die regio's zijn:

- 1 De Randstad
- 2 De Vlaamse Ruit
- 3 Het Rhein-Ruhrgebied
- 4 De North West-regio van Engeland

Om informatie over de gebieden te verkrijgen, zijn verschillende methodes ingezet:

- 1 Scan van de relevante documenten;
- 2 Data verzamelen relevante indicatoren;
- 3 Interviews met personen van sleutelinstanties (verantwoordelijk voor beleid en de uitvoering van het verkeers- en vervoersbeleid) in het gebied.

Onderaan deze bijlage staat een overzicht van de indicatoren. De data zijn van recente datum en neergelegd in Excel-sheets. Daar waar mogelijk zijn tijdreeksen verzameld. Niet alle indicatoren zijn voor alle regio's beschikbaar.

Het doel van de gesprekken was informatie te verkrijgen over onder andere:

- Relevante data die niet op een andere wijze verkregen kan worden;
- Economische, ruimtelijke, sociale, bestuurlijke ontwikkelingen in het gebied;
- De wijze waarop het verkeer en vervoer georganiseerd is in het gebied;
- Beleidsperspectieven op verkeer en vervoer en congestie;
- Oplossingen/maatregelen die genomen worden ter bestrijding van congestie.

Met de volgende personen zijn gesprekken gevoerd:

- 1 C. Staufenbiel: 'Leiter der Referatgruppe II A5: Integrierte Gesamtverkehrsplanung und Verkehrsprognosen', Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen.

- 2 C. Holz-Rau: 'Leiter der Abteilung Verkehrswesen und Verkehrsplanung' van de Faculteit Raumplanung van de Technische Universiteit Dortmund.
- 3 R. Newton: Head of Greater Manchester Joint Transportation Policy Team.
- 4 M. Grant: Head of LTP Support Unit, Transport Merseyside.
- 5 H. Jenkins: Chief Policy Officer, Merseytravel.
- 6 C. Armitage: Section Manager, Services Planning, GMPTE.
- 7 S. Threlfall: Service Planning Officer GMPTE.
- 8 D. Whyte: Principal Transport Officer, North West Regional Assembly.
- 9 D. Colbert: Regional Transport Advisor, North West Regional Assembly.
- 10 Prof. ir. L.H. Immers. Senior projectleider bij TNO Bouw en Ondergrond. Deeltijdhoogleraar Verkeer en Infrastructuur aan de K.U. Leuven.
- 11 A. Rouffaert. Directeur- ingenieur /afdelingshoofd. Vlaamse Overheid. Beleidsdomein Mobiliteit en Openbare werken, Agentschap Infrastructuur, afdeling Verkeerskunde.

Verzamelde data

<i>Demogeografie</i>	<i>Economie</i>
Demografische opbouw bevolking	Beroepsbevolking (werkzame personen per sector)
Aantal inwoners	Aantal banen (naar sector)
Aantal inwoners/ km ²	Geografische verdeling werkgelegenheid
Geografische verdeling inwoners	Aantal banen/km ²
Grondoppervlak	Arbeidsparticipatie (mannen en vrouwen)
% bebouwd /stedelijk gebied	werkloosheid
Aantal kernen > 300.000 inwoners	BBP gebied en per hoofd van de bevolking
Aantal kernen > 100.000 inwoners	Economische groei: % per jaar
	Woon-werk pendel tussen te onderscheiden stadsgewesten/ kernen
	Vestigingsklimaat/ imago
	Toegevoegde waarde sectoren
	Investerings in weg/ spoor /luchtvaartinfrastructuur
	Maatschappelijke kosten verkeer en vervoer
<i>Infrastructuur</i>	<i>Verkeer en vervoer</i>
Lengte autosnelwegennet	Voertuigkilometers
Dichtheid autosnelwegennet (per km ²)	Personenkilometers/reizigerskilometers naar modaliteit
Capaciteiten wegennet (in motorvoertuigen per uur)	Modal split
Netwerkstructuur : kaartje	Vrachtauto kilometers
Kosten aanleg wegennet (per km)	Tonkilometers
Lengte spoorwegennet	Gemiddelde wo-we afstand (pv)
Dichtheid spoorwegennet (per km ²)	Gemiddelde vervoersafstand (gv)

Capaciteit spoorweginet (aantal treinen/ uur (dag)	Aantal personen auto's
Netwerkstructuur spoorwegen: kaartje	Aantal auto's/huishoudens
Kosten aanleg spoorwegennet (per km)	Aantal auto's per 1.000 inwoners
Locatie en aantal luchthavens: kaartje	Verplaatsingen naar motief en modaliteit
Capaciteit luchthavens (in de lucht, op de luchthaven)	Reisduur naar motief en modaliteit
Locatie en aantal (zee)havens: kaartje	Afgelegde afstanden naar motief en modaliteit
Capaciteit havens	Aantal reizigers OV uitgesplitst naar trein/ BTM en traject
Netwerkstructuur waterwegen; kaartje	Beladingsgraad (gv)
	Bezettingsgraad (pv, gv)
	aantal luchtvaartpassagiers (nationaal, internationaal H-B en transfer
	Aantal vliegbewegingen
<i>Voorzieningenniveau</i>	<i>Bereikbaarheid weg</i>
Openbaar vervoer	reistijden
Metro/tram/trein/(bus), HSL: frequenties, punctualiteit	Betrouwbaarheid reistijd (variatie rondom de gebruikelijke reistijden) in spits, buiten spits
Luchtvaart:	Voertuig verliesuren (afhankelijk van definitie)
Aanbod aantal bestemmingen, punctualiteit, slots	VOT
	Aantal files (naar locatie per dag/jaar)
	Filezwaarte
	Belangrijkste oorzaken files/congestie
	I/C-verhoudingen
	Gemiddelde snelheid
	Aantal bereikbare arbeidsplaatsen binnen 30 minuten met auto met/zonder congestie
	Aantal bereikbare arbeidsplaatsen binnen 45 minuten met openbaar vervoer met/ zonder congestie
<i>Emissies</i>	<i>Verkeersveiligheid</i>
Uitstoot CO ₂ , NO _x , fijn stof	Aantal ongevallen per miljard reizigers-kilometers
Geluid	Verkeersdoden per miljard reizigers-kilometers/voertuigkilometers
	Ongevals- en overlijdensrisico per miljard reizigerskilometers
<i>Bestuurlijk</i>	<i>Gedrag/beleving</i>
Bestuurlijke indeling	Hoeveel mensen staan in de file
Uitgaven overheid aan V&V; regionaal/ lokaal	Wie staan in de file (naar persoons-/achtergrondkenmerken)
Verkeer en vervoerplannen (visie/strategie)	Hoe beleeft men de file
	mijddedrag
	Top 3 ergernissen op de weg
	Top 3 ergernissen in het OV

Maatregelen hoofdwegennet Randstad 2000-2007

Maatregelen hoofdwegennet Randstad 2000-2007

2000

Type maatregel	Aantal	Kms	Opm
Spits-, plus- en bufferstroken	0	0	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	0	0	
DRIPs	1	nvt	
Toeritdoseringsen	8	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	0	0	
Snelheidsbeperkingen	0	0	
Trajectcontroles	0	0	

2001

Type maatregel	Aantal	Kms	Opm
Spits-, plus- en bufferstroken	0	0	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	0	0	
DRIPs	12	nvt	
Toeritdoseringsen	2	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	2	29	
Snelheidsbeperkingen	0	0	
Trajectcontroles	0	0	

2002

Type maatregel	Aantal	Kms	Opm
Spits-, plus- en bufferstroken	4	8	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	2	8	
DRIPs	0	nvt	
Toeritdoseringsen	5	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	49	695	
Snelheidsbeperkingen	2	5	
Trajectcontroles	2	5	

2003

Type maatregel	Aantal	Kms	Opm
Spits-, plus- en bufferstroken	1	7	
Nieuwe wegen	2	27	A14, A5
Permanente extra stroken	0	0	
DRIPs	8	nvt	
Toeritdoseringsen	1	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	19	216	
Snelheidsbeperkingen	0	0	
Trajectcontroles	0	0	

2004			
<i>Type maatregel</i>	<i>Aantal</i>	<i>Kms</i>	<i>Opm</i>
Spits-, plus- en bufferstroken	1	3	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	3	7	
DRIPs	7	nvt	
Toeritdoseringen	2	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	0	0	
Snelheidsbeperkingen	0	0	
Trajectcontroles	3	10	
2005			
<i>Type maatregel</i>	<i>Aantal</i>	<i>Kms</i>	<i>Opm</i>
Spits-, plus- en bufferstroken	4	10	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	1	6	
DRIPs	3	nvt	
Toeritdoseringen	0	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	2	21	
Snelheidsbeperkingen	10	92	
Trajectcontroles	10	92	
2006			
<i>Type maatregel</i>	<i>Aantal</i>	<i>Kms</i>	<i>Opm</i>
Spits-, plus- en bufferstroken	2	10	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	3	50	
DRIPs	6	nvt	
Toeritdoseringen	0	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	0	0	
Snelheidsbeperkingen	0	0	
Trajectcontroles	0	0	
2007			
<i>Type maatregel</i>	<i>Aantal</i>	<i>Kms</i>	<i>Opm</i>
Spits-, plus- en bufferstroken	1	6	
Nieuwe wegen	0	0	
Permanente extra stroken	0	0	
DRIPs	?	nvt	
Toeritdoseringen	?	nvt	
Inhaalverbod vrachtverkeer	?	?	
Snelheidsbeperkingen	?	?	
Trajectcontroles	?	?	



Mobiliteitsbalans 2008

Congestie in perspectief

De jaarlijks uit te brengen Mobiliteitsbalans geeft een overzicht van de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland.

In deze Mobiliteitsbalans staat het thema congestie centraal.

Verklaringen voor de ontwikkeling van de congestie over de afgelopen jaren op het Nederlandse autosnelwegennet worden gepresenteerd.

Middels een vergelijking van de Randstad met het Rhein-Ruhrgebied, de Vlaamse Ruit en de North West-regio van Engeland worden uitspraken gedaan over de verschillen in congestieproblematiek tussen deze gebieden.

De politicus, de beleidsmaker, de burger, het bedrijfsleven, uiteenlopende belangengroepen en deskundigen kijken vanuit verschillende perspectieven en met uiteenlopende meningen naar files en congestie en ook naar mogelijke oplossingen. Wat zijn die oplossingen en zijn wellicht oplossingen vanuit andere sectoren denkbaar om de congestie aan te pakken?

Deze Mobiliteitsbalans wil bijdragen aan het vergroten van het inzicht in de congestieproblematiek bij beleidsmakers en andere belanghebbenden. Zo kan de Mobiliteitsbalans een rol spelen in de strategische beleidsvorming rond mobiliteit.

www.kimnet.nl