



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

# Mobiliteitsbeeld 2014

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



## Leeswijzer

- Het *Mobiliteitsbeeld 2014* is opgedeeld in de thema's personenvervoer, regionale mobiliteit personen, goederenvervoer, bereikbaarheid, veiligheid en milieu, en maatschappelijk belang. We richten ons op de periode 2004-2013.
- Een aanvullend thema is ontwikkelingen in 2014 en 2015.
- Elk thema bestaat uit hoofdboodschappen.
- In *deel 1* van deze publicatie wordt elke hoofdboodschap uitgewerkt in twee lagen: 'toelichting' en 'verdieping en verklaring'.
- In *deel 2* volgen achtergronddocumenten die gerangschikt zijn naar thema en naar hoofdboodschap.
- Het thema 'kernegegevens mobiliteit' (deel 1) bevat een tabel met belangrijke cijfers over de mobiliteit in Nederland.
- Het thema 'data en methoden' (deel 2) gaat over het gebruik van gegevens en de bewerking die het KiM in sommige gevallen toepast.

# Inhoudsopgave

## DEEL 1: TOELICHTING, VERDIEPING EN VERKLARING

<b>Personenvervoer</b>	7
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Totale mobiliteit over land gestabiliseerd</li> <li>• Autokilometers laatste jaren op gelijk niveau gebleven</li> <li>• Minder vaak als passagier in de auto</li> <li>• Vaker en verder per fiets</li> <li>• Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik</li> <li>• Treingebruik nam jaar op jaar toe</li> <li>• Multimodale mobiliteit bescheiden, maar belangrijk bij combinatie fiets en trein</li> <li>• We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens</li> </ul>	
<b>Regionale mobiliteit personen</b>	25
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rol vervoerwijzen verschilt sterk per stedelijk gebied</li> <li>• Vooral in vier grote steden veel multimodale verplaatsingen</li> </ul>	
<b>Goederenvervoer</b>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goederenvervoervolume alweer enkele jaren stabiel op niveau van voor crisis</li> <li>• Marktaandeel Rotterdamse haven stabiel bij veranderde samenstelling goederenoverslag</li> <li>• Containeroverslag in Rotterdam weer uit dal, zij het met lichte daling in 2013</li> <li>• Multimodaal achterlandvervoer van containers steeds meer zee-zee en minder over de weg</li> <li>• Luchtvracht in 2013 gegroeid, maar nog niet boven het niveau van voor de crisis</li> </ul>	
<b>Bereikbaarheid</b>	42
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afname reistijdverlies op hoofdwegenet laatste jaren steeds kleiner</li> <li>• Sterk verbeterde betrouwbaarheid van reistijd op hoofdwegen, vooral door extra rijstroken, verkeersmanagement en economische crisis</li> <li>• Afname reistijdverlies ook op provinciale wegen in economische kerngebieden</li> <li>• Verdere afname van kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen</li> <li>• Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur onveranderd op bijna 6 miljard euro</li> </ul>	
<b>Veiligheid en Milieu</b>	53
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdere daling aantal verkeersdoden, maar minder bij kwetsbare verkeersdeelnemers</li> <li>• Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren</li> <li>• Daling voor alle verkeersemissies maar bij CO<sub>2</sub> het minst</li> <li>• Steeds minder overschrijdingen van grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> langs wegen</li> <li>• Sterke daling uitstoot NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bij benzineauto's; bij dieselauto's vooral daling uitstoot PM<sub>10</sub></li> <li>• Volgens typekeuring is uitstoot CO<sub>2</sub> bij nieuwe auto's in Nederland lager dan in rest EU</li> <li>• Meer geluidhinder door wegverkeer dan door spoor en luchtvaart</li> <li>• Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer</li> </ul>	
<b>Maatschappelijk belang</b>	71
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maatschappelijk belang van mobiliteit groot</li> </ul>	
<b>Ontwikkelingen in 2014-2015</b>	74
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2014-2015 lichte groei van wegverkeer en van reistijdverlies door aantrekkende economie</li> <li>• In 2014-2015 onzekere ontwikkeling treingebruik; verdere groei luchtvaart</li> <li>• In 2014-2015 bescheiden groei goederenvervoer door aantrekkende internationale handel</li> </ul>	
<b>Kerngegevens mobiliteit</b>	82

**DEEL 2: ACHTERGROND**

85

**Personenvervoer**

- De invloed van webwinkelen op mobiliteit
- Mobiliteit van jongeren onder de loep
- Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik
- Fietsgebruik naar achtergrondkenmerken
- Sterke groei verkoop e-fietsen in Europa
- Ontwikkeling aanbod en treingebruik
- Effecten van een veranderend ov-studentenreisproduct
- Andere verklaringen voor toenemend treingebruik
- Na 2011 ontwikkeling van gebruik, tram en metro onbekend
- Definitie multimodaliteit
- Vervoerwijze bij voor- en natransport
- Multimodale verplaatsingen naar ruimtelijke kenmerken
- Overstappende Nederlandse reizigers: de opkomst van nieuwe hubs
- Opkomst en groei van Nederlandse regionale luchthavens
- Belangrijkste vliegbestemmingen van Nederlanders

**Regionale mobiliteit personen**

- Regionale variaties in gebruik vervoerwijzen naar motief
- Verklaringen voor verschillen in mobiliteit
- Verschillen in mobiliteit binnen steden: Amsterdam als voorbeeld
- Verschillen in mobiliteit van, naar en tussen stedelijke gebieden
- Vervoerwijze bij voor- en natransport

**Goederenvervoer**

- Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980
- Economie en internationalisering: drijvende krachten achter groei goederenvervoer
- Malaise in de bouw belemmert herstel binnenlands goederenvervoer
- Ontwikkeling tarieven containervervoer
- Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht

**Bereikbaarheid**

- Reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2013
- Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis 2008-2013
- Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegennet
- Het Nieuwe Werken en telewerken
- Ontwikkeling vrachtverkeer 2004-2013
- Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen
- Verklaring van de extreme reistijdverliezen
- Hoe meten we reistijdverlies op provinciale wegen
- Verklaring van reistijdverlies op hoofdwegen in de drie kerngebieden
- Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen
- BDU-bestedingen 2013 per regio
- Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur

**Veiligheid en Milieu**

- Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting
- Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig
- Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers
- Begrippenkader
- Ontwikkeling samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen
- Indeling vluchten Schiphol naar geluid

### **Maatschappelijk belang**

- Tijdkosten voor consumenten en bedrijven
- Mobiliteit sterk verweven met de Nederlandse economie

### **Ontwikkelingen in 2014-2015**

- Model voor wegverkeer en congestie
- Onderbouwing ontwikkeling treingebruik
- Methodiek verwachtingen voor de zee en luchtvracht
- Vergelijking met verwachtingen voor de nabije toekomst in Duitsland en België

### **Data en Methoden**

- Onderzoek Verplaatsingen in Nederland
- Mobiliteitspanel Nederland
- De bereikbaarheidsindicator
- Beperkingen in gegevens over het ov-gebruik
- Methodiek recessie-effect en verklaringen

### **Geraadpleegde Bronnen**

### **Colofon**

## DEEL 1:

# TOELICHTING, VERDIEPING EN VERKLARING

## Personenvervoer

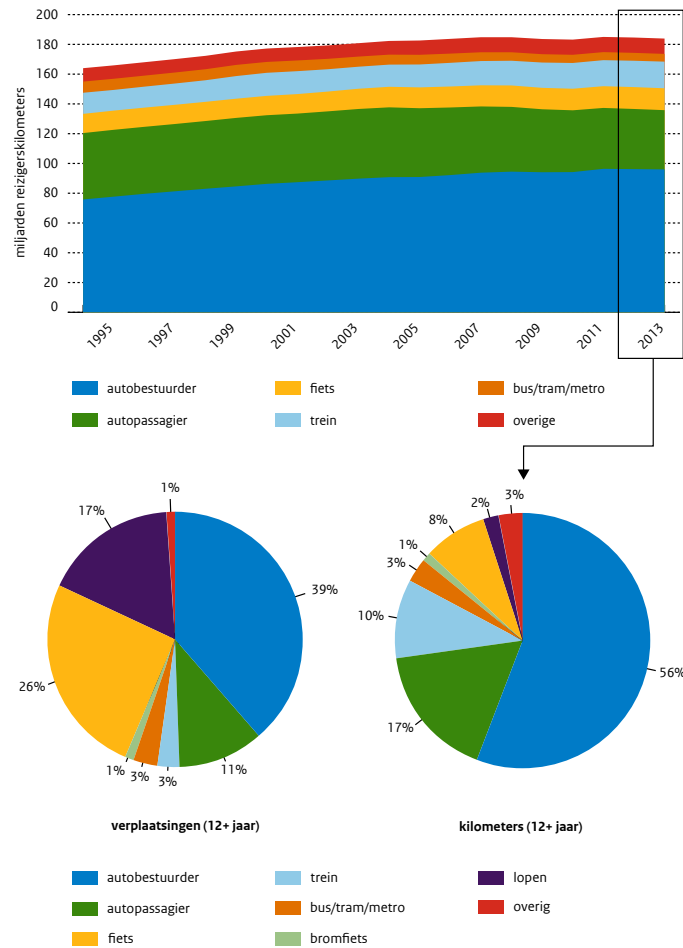


- Totale mobiliteit over land gestabiliseerd
- Autokilometers laatste jaren op gelijk niveau gebleven
- Minder vaak als passagier in de auto
- Vaker en verder per fiets
- Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik
- Treingebruik nam jaar op jaar toe
- Multimodale mobiliteit bescheiden, maar belangrijk bij combinatie fiets en trein
- We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens



## Totale mobiliteit over land gestabiliseerd

### TOELICHTING



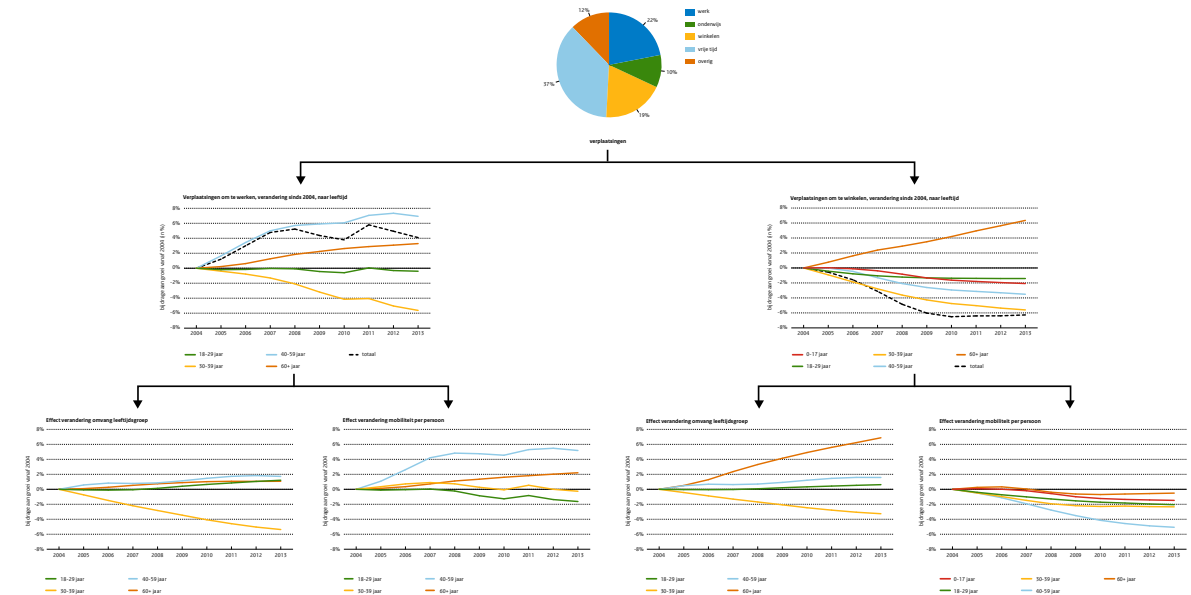
Ontwikkeling personenvervoer naar vervoerwijzen, 1994-2013, in miljarden reizigerskilometers (boven); Verplaatsingen en reizigerskilometers naar vervoerwijzen in 2013, voor personen van 12 jaar en ouder (onder). Bron: RWS/CBS OVG/MON/OViN; bewerking KiM.

- Gemiddeld leggen Nederlanders binnen de eigen landsgrenzen jaarlijks een kleine 11.000 kilometer per persoon af. Dit komt neer op een totale jaarkilometrage van 184 miljard kilometer. De laatste jaren is hier nauwelijks iets in veranderd.
- Ook het aantal verplaatsingen is nagenoeg onveranderd: zowel in 2004 als in 2013 verplaatsten Nederlanders zich gemiddeld circa drie keer per dag, waarbij zij in totaal ongeveer 30 kilometer overbruggen.
- Bijna 40 procent van alle verplaatsingen en ruim de helft van de afgelegde kilometers leggen Nederlanders af als autobestuurder. Dit is de belangrijkste wijze van verplaatsen. In de jaren na 2004 vlakke de toename van het aantal als autobestuurder afgelegde reizigerskilometers af. Sinds 2008 blijft dit aantal op een vrijwel gelijk niveau.
- Ruim een tiende van alle verplaatsingen en 17 procent van de afgelegde kilometers wordt afgelegd op de bijrijdersstoel of achterbank van de auto. Sinds 2004 is het gebruik van de auto als passagier met 15 procent afgenomen (uitgedrukt in reizigerskilometers).
- Een kwart van alle verplaatsingen en bijna een tiende van de afgelegde kilometers gaat per fiets. Vooral op de korte afstanden is fietsen een veelgebruikte wijze van verplaatsen. Uitgedrukt in reizigerskilometers is het fietsgebruik sinds 2004 met 7 procent toegenomen.
- De trein is goed voor 3 procent van de verplaatsingen en een tiende van alle reizigerskilometers. De trein wordt vooral gebruikt om (middel)lange afstanden te overbruggen. Op sommige tijden (de spits) en plaatsen (van/naar de grote steden) heeft de trein een groter aandeel in de mobiliteit. Sinds 2004 is het treingebruik met bijna een kwart toegenomen.
- Terwijl de totale mobiliteit over land is gestabiliseerd, zijn Nederlanders wel steeds vaker gebruik gaan maken van het vliegtuig (zie hoofdboodschap 'We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens').



## Totale mobiliteit over land gestabiliseerd

### VERDIEPING EN VERKLARING



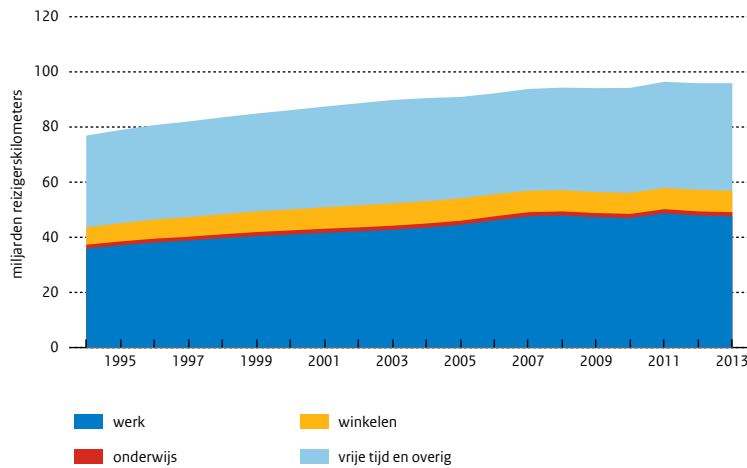
Verplaatsingen naar motieven in 2013 (boven) en ontwikkeling verplaatsingen om te werken en te winkelen per leeftijdsgroep sinds 2004, opgesplitst in effecten van veranderingen in de grootte van de groep en in verplaatsingen per persoon, uitgedrukt in groeipercentage ten opzichte van werk- en winkelgerelateerde verplaatsingen in 2004 (onder). Bron: RWS/CBS MON/OViN; bewerking KiM.

- Aan ruim eenderde van alle verplaatsingen ligt een sociaal-recreatief motief ten grondslag. In omvang blijft het sociaal-recreatieve verkeer sinds 2004 min of meer gelijk.
- Vooral het aantal werkgerelateerde verplaatsingen \* (optelsom van woon-werk- en zakelijke verplaatsingen) nam tot 2008 toe. Sindsdien is het aantal werkgerelateerde verplaatsingen licht afgenomen, al was er een kortdurend herstel in 2011. De economische recessie speelt hierbij een belangrijke verklarende rol. Ten opzichte van 2004 groeide de werkgerelateerde verplaatsingen per saldo met 4 procent. Een deel van deze toename is te herleiden tot een groei van de arbeidsparticipatie van veertigers en vijftigers, en binnen deze groep vooral van vrouwen. Hiernaast speelt de toegenomen arbeidsparticipatie van ouderen een rol. Tegelijkertijd is de groei van het aantal werkgerelateerde verplaatsingen gedempt doordat de werkloosheid na 2011 weer opliep, zowel onder ouderen als onder jongvolwassenen. Dit is vooral zichtbaar bij jongvolwassenen (18-29 jaar), hoewel dat effect enigszins is gecompenseerd doordat de omvang van deze leeftijdsgroep groter is geworden. Het aantal werkgerelateerde verplaatsingen is verder gedempt door het demografische effect van de fors in omvang geslonken groep dertigers.
- Voor winkelen gingen Nederlanders in 2013 minder vaak de deur uit dan in 2004 (-6 procent). Ook legden zij minder kilometers van en naar winkels af (-9 procent). Dit geldt voor alle leeftijdsgroepen jonger dan 60 jaar en voor alle vervoerwijzen. Een mogelijke verklaring voor de dalende trend is de economische crisis. Indicatief is de forse omzetsdaling in de non-foodsector, vooral bij de sectoren bouwen en wonen (-31 procent), consumentenelektronica (-28 procent) en huishoudelijke artikelen (-27 procent) (Raatgever, 2014). Ook is denkbaar dat de toegenomen arbeidsparticipatie van 40-plussers heeft geresulteerd in minder tijd voor winkelen. Tenslotte zou de opkomst van het webwinkelen een rol kunnen spelen, hoewel een eerste verkennend onderzoek hierover vooralsnog geen uitsluitsel geeft (zie Achtergrond 'De invloed van webwinkelen op mobiliteit'). Dat de winkelgerelateerde verplaatsingen onder 60-plussers wel zijn toegenomen is geheel te herleiden tot het demografische effect van de vergrijzing: de groep 60-plussers is in omvang toegenomen. Per persoon is ook bij de 60-plussers echter een lichte daling van de winkelgerelateerde verplaatsingen zichtbaar.

\* Uitgangspunt van deze analyses zijn aantallen verplaatsingen. Voor reizigerskilometers zijn de bevindingen vergelijkbaar.

## Autokilometers laatste jaren op gelijk niveau gebleven

### TOELICHTING

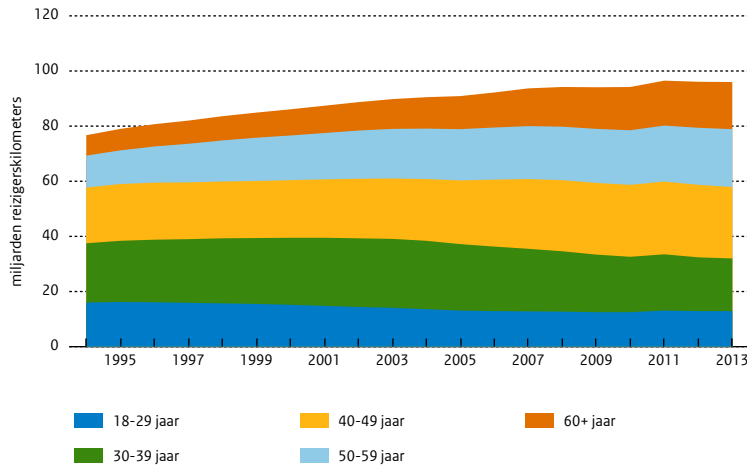


Ontwikkeling autogebruik als bestuurder, 1994-2013, in miljarden reizigerskilometers naar motieven.

- De mobiliteit als autobestuurder, en daarmee het autoverkeer (bewegende voertuigen), is sinds 2004 toegenomen met 6 procent. Het merendeel van deze groei vond plaats in de periode tot 2008. Ten opzichte van de jaren negentig is er in de jaren na 2004 sprake van een afvlakking van de groei van het aantal kilometers dat werd afgelegd als autobestuurder. Na 2008 is dit aantal gestabiliseerd, om in 2011 weer even toe te nemen. In 2012 en 2013 is er nauwelijks sprake van verandering.
- Met name voor de werkgerelateerde mobiliteit (de optelsom van woon-werk- en zakelijke mobiliteit) was in de periode tot 2008 nog een toename zichtbaar, zowel in het aantal verplaatsingen als in de afgelegde afstanden. Daarna leidde de economische crisis tot een stabilisering van de werkgerelateerde mobiliteit.
- De ontwikkelingen in het autogebruik zijn ook zichtbaar in de verkeersomvang op het hoofdwegennet (HWN): over de hele periode 2004-2013 nam de verkeersomvang op het HWN met 9 procent toe (overigens is dit inclusief het vrachtverkeer en het verkeer van buitenlanders). Ook hier geldt dat het merendeel van deze groei zich heeft voorgedaan in de periode tot 2008 (zie hoofdboodschap 'Afname reistijdverlies op hoofdwegennet laatste jaren steeds kleiner').

## Autokilometers laatste jaren op gelijk niveau gebleven

### VERDIEPING EN VERKLARING

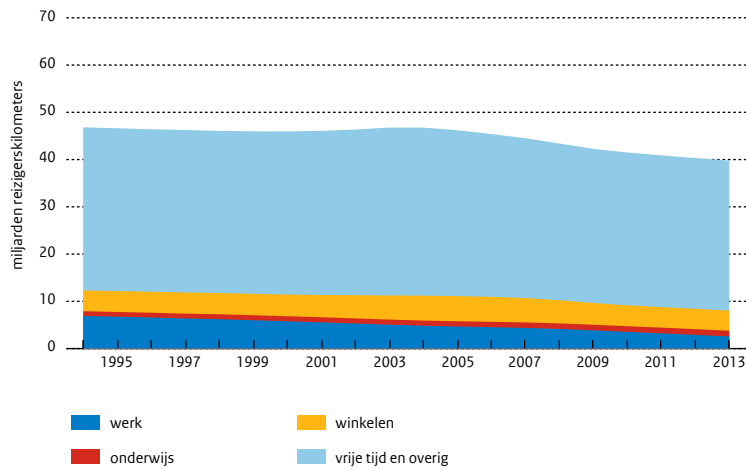


Ontwikkeling autogebruik als bestuurder, 1994-2013, in miljarden reizigerskilometers naar leeftijdsgroep.

- Vooral 40-plussers zijn zich vaker als autobestuurder gaan verplaatsen (+23 procent). Onder de volwassenen tot 40 jaar is het autogebruik als bestuurder juist afgenomen (-17 procent).
- De verschillen in autogebruik tussen volwassenen tot 40 jaar en 40-plussers komen deels door de veranderde omvang van deze groepen: het aantal personen jonger dan 40 jaar nam af terwijl het aantal 40-plussers in de bevolking toenam. Maar ook na correctie voor deze demografische verschuivingen blijft de observatie overeind van een hoger autogebruik door 40-plussers en een lager autogebruik onder volwassenen tot 40 jaar.
- Het afnemende autogebruik onder jongvolwassenen is deels te verklaren uit de veranderde maatschappelijke positie van deze groep. Zo is het aantal werkende jongvolwassenen afgenomen, terwijl het aantal studenten - die gemiddeld veel minder autorijden dan werkende jongeren - juist toenam. Daarnaast is het voor jongvolwassenen moeilijk om in economisch zware tijden een auto te bezitten. Een derde voor de hand liggende verklaring voor de afvallende groei is dat de arbeidsparticipatie van vrouwen voorlopig een plafond lijkt te hebben bereikt.
- Ook de woonomgeving is van invloed op het autogebruik. Onder jongvolwassenen zien we een verschuiving optreden van het autogebruik als bestuurder naar het gebruik van de fiets en het (stedelijk) openbaar vervoer. Dit komt door een toename van het aantal jongvolwassenen in de stedelijke gebieden, in combinatie met de groei van het aantal studenten in de steden.
- In aanvulling op deze situationele verklaringen wijzen sommige onderzoekers ook op culturele veranderingen, waardoor jongeren minder belang en status aan de auto zouden hechten. In een nadere studie heeft het KiM hier voor Nederland evenwel geen bewijzen gevonden: van een fundamenteel andere houding ten aanzien van de auto lijkt voorsnog geen sprake te zijn (zie Achtergrond 'Mobiliteit van jongeren onder de loep').
- Daarnaast zijn nog andere factoren van invloed op de veranderingen in het autogebruik als bestuurder. Zo blijkt de toename van het verkeer op het hoofdwegennet deels te kunnen worden verklaard door de aanleg van extra rijstroken. De stijging van de brandstofprijzen had daarentegen een dempende werking op de verkeersdruk (zie Achtergrond 'Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik').

## Minder vaak als passagier in de auto

### TOELICHTING

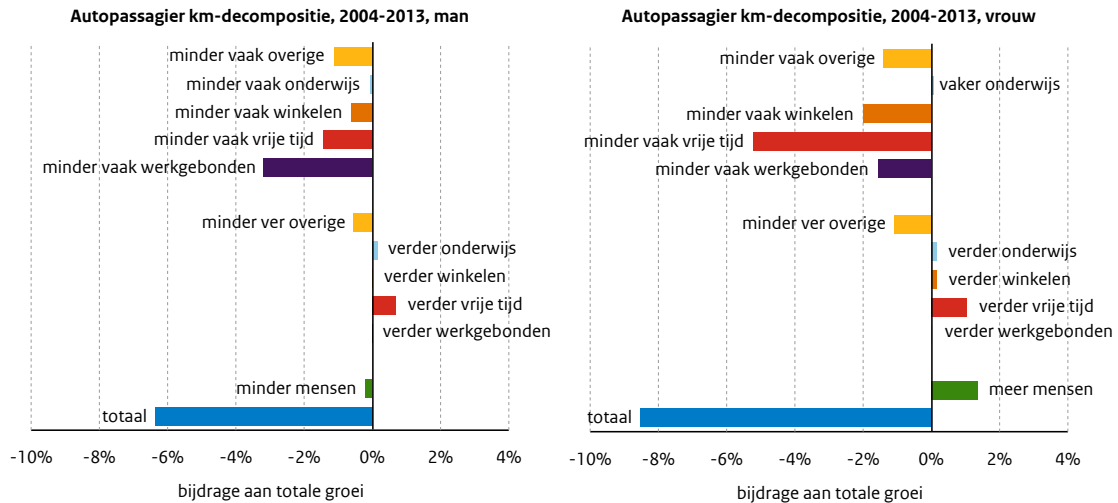


Ontwikkeling autogebruik als passagier, 1994-2013, in miljarden reizigerskilometers naar motieven.

- Uitgedrukt in reizigerskilometers is het gebruik van de auto als passagier sinds 2004 met 15 procent afgenomen. Nederlanders zitten dus steeds vaker alleen in de auto.
- De afname van de autopassagierkilometers geldt voor bijna alle reismotieven en leeftijdsgroepen, maar in absolute aantallen is de daling het sterkste voor het autogebruik als passagier in de vrije tijd. Naar geslacht zijn er wel verschillen zichtbaar: vooral vrouwen zitten vaker achter het stuur en minder vaak op de bijrijdersstoel of achterbank.
- De afname is gedempt doordat de verplaatsingsafstanden die nog wel als autopassagier worden gemaakt, groter zijn geworden. Dit speelt voornamelijk bij vrijetijdsreizen.

## Minder vaak als passagier in de auto

### VERDIEPING EN VERKLARING

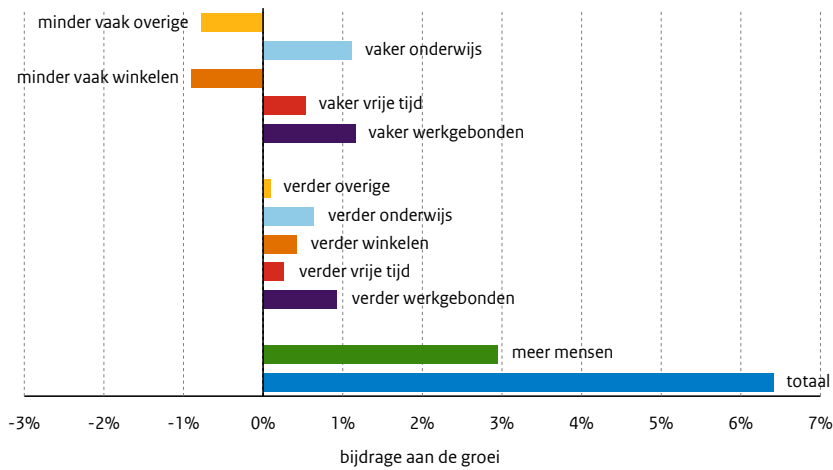


Decompositie van de ontwikkeling van het autogebruik als passagier voor mannen (links) en vrouwen (rechts) (naar het effect van meer mensen, vaker verplaatsen en verder verplaatsen voor vijf motieven), 2004-2013. Bron: RWS/CBS, OVG/MON/OViN; bewerking KiM.

- Vooral vrouwen zitten anno 2013 vaker achter het stuur en 'passagieren' minder vaak dan in 2004. Voor een deel hangt dit samen met de toegenomen arbeidsparticipatie van vrouwen. Mede hierdoor is bij vrouwen ook een afname waarneembaar van het aantal verplaatsingen voor vrijetijdsdoeleinden en winkelen. Zij hebben daarvoor immers minder tijd beschikbaar dan voorheen. Andere verklaringen zijn de toename van het aantal eenpersoonshuishoudens en de hiermee samenhangende individualisering van activiteitenpatronen, waardoor mensen er in de vrije tijd steeds vaker alleen op uit gaan (Harms, 2008, p. 77). Deze ontwikkeling is mede gefaciliteerd door het toegenomen autobezit en de groei van het aantal tweede en derde auto's per huishouden (zie hoofdboodschap 'Autokilometers laatste jaren op gelijk niveau gebleven').
- Ook mannen zitten minder vaak op de passagiersstoel of de achterbank, hoewel de afname bij hen minder groot is dan bij vrouwen. Dit geldt met name voor werkgerelateerde verplaatsingen. Ook hier kan de toename van het aantal eenpersoonshuishoudens één van de mogelijke verklaringen zijn.
- Dat het effect van de bevolkingsomvang bij mannen negatief uitwerkt op het aantal autopassagierskilometers terwijl bij vrouwen een positief effect zichtbaar is, is te herleiden tot grote achterliggende verschillen tussen leeftijdsgroepen. Het merendeel van de als passagier afgelegde autokilometers komt voor rekening van de in omvang groeiende groep oudere vrouwen (50-plussers). Bij mannen is dit effect van vergrijzing minder groot en wordt het totaalbeeld vooral bepaald door een daling van de bevolkingsomvang onder dertigers.
- Het autogebruik als passagier is afgenomen voor alle leeftijdsgroepen, met uitzondering van de 0- tot 17-jarigen (en daarbinnen vooral van kinderen tot 12 jaar). Weliswaar is het aantal kinderen afgenomen, waardoor het totale autogebruik als passagier ook bij deze groep daalt, maar per persoon zijn zij vooral in de vrije tijd wat vaker en verder als autopassagier gaan reizen. Eerder is in dit verband gewezen op de jongeren als achterbankgeneratie of de generatie Y, die door hun ouders in toenemende mate naar allerlei activiteiten worden vervoerd (zie o.a. Spangenberg & Lampert, 2009; Bontekoning, 2010).

## Vaker en verder per fiets

### TOELICHTING

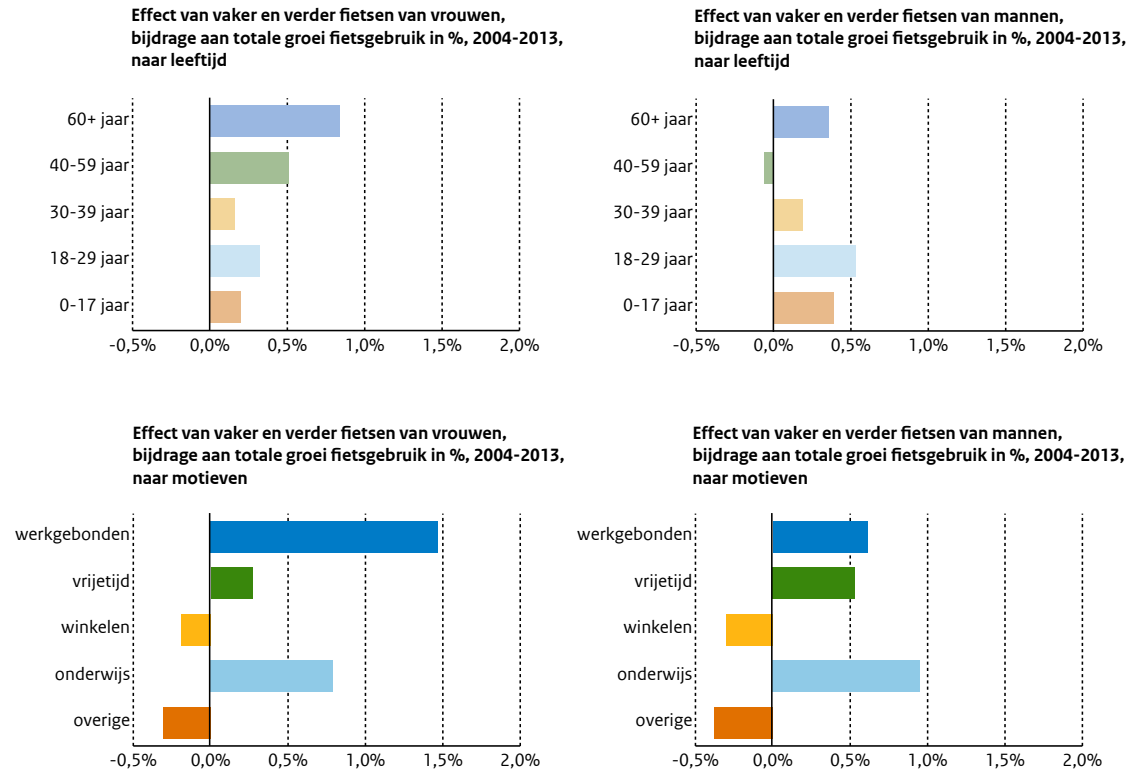


Decompositie van de ontwikkeling van het fietsgebruik (naar effect van meer mensen, vaker verplaatsen en verder verplaatsen voor vijf motieven), 2004-2013. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KiM.

- Sinds 2004 is het fietsgebruik (de optelsom van het aantal op gewone en e-fietsen afgelegde kilometers) toegenomen met 6,5 procent.
- Zowel de groei van het aantal mensen dat fietst als de toegenomen mobiliteit per persoon (vaker en verder verplaatsen) dragen bij aan het grotere aantal fietskilometers.
- Het fietsgebruik is vooral toegenomen voor woon-werkverplaatsingen en voor verplaatsingen naar en van onderwijsinstellingen. Voor winkelen wordt ten opzichte van 10 jaar geleden minder vaak gefietst.
- Een groot deel van het toegenomen fietsgebruik komt voor rekening van de e-fiets, die vooral senioren steeds vaker gebruiken (zie hoofdboodschap 'Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik').

## Vaker en verder per fiets

### VERDIEPING EN VERKLARING



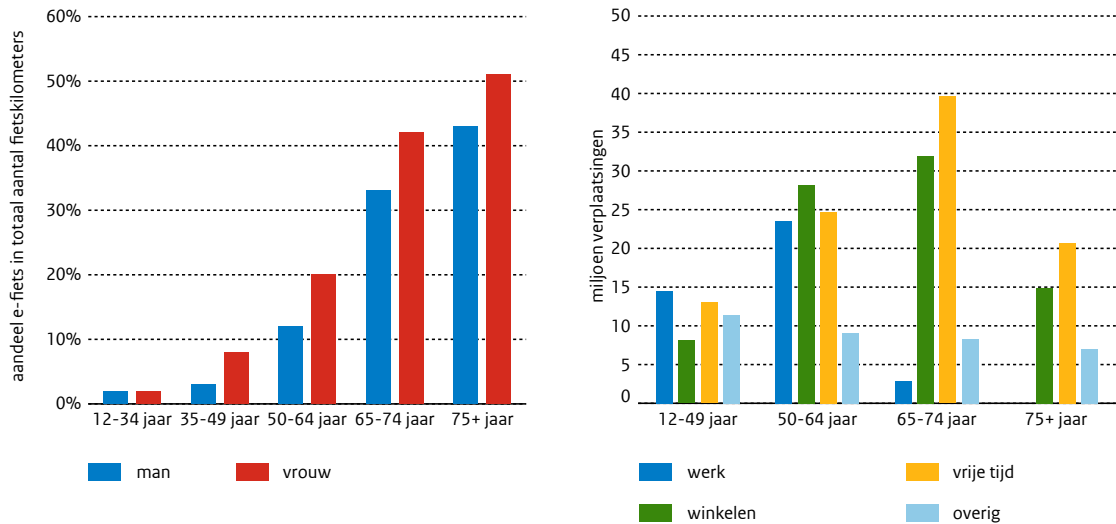
Effect van vaker en verder fietsen op de totale groei van het fietsgebruik in kilometers naar leeftijd, motieven en geslacht (vrouwen links en mannen rechts), 2004-2013. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KiM.

- Vooral vrouwen zijn vaker de fiets gaan gebruiken, met name voor werk- en onderwijsdoeleinden. Bij mannen is de groei beperkter. Wel zijn zij de fiets meer gaan gebruiken voor vrijetijdsdoeleinden, naast werk en onderwijs. Opvallend is dat vooral vrouwen van 40 jaar en ouder vaker en verder zijn gaan fietsen, terwijl de groei bij mannen zich grotendeels manifesteert bij jongeren tot 30 jaar (bij veertigers en vijftigers lijkt er zelfs sprake van een afnemend fietsgebruik).
- De groei van het fietsgebruik voor verplaatsingen naar en van het werk hangt samen met de toegenomen arbeidsparticipatie van vrouwen. Hiernaast zijn het de 60-plussers die vaker de fiets naar en van het werk nemen (zowel bij mannen als bij vrouwen). Ook de woon-werkafstanden zijn groter geworden.
- De leeftijdsgroep tot en met 29 jaar zorgt vooral voor het toenemend fietsgebruik voor verplaatsingen naar en van onderwijsvoorzieningen (zowel bij mannen als bij vrouwen, zie verder Achtergrond 'Fietsgebruik naar achtergrondkenmerken'). Dit hangt samen met de hogere onderwijsdeelname in deze groep. Ook een verschuiving van lopen naar fietsen lijkt een rol te spelen. Hierbij gaat het vooral om kinderen in het basisonderwijs, die blijkbaar steeds minder vanzelfsprekend naar een school in de buurt gaan. Dit verschijnsel kan te maken hebben met zowel het aanbod (het verdwijnen van lokale vestigingen van scholen) als de vraag (een voorkeur voor bijzondere onderwijsvormen, echtscheidingen waarbij ouders niet meer in dezelfde buurt blijven wonen).
- De groei van het fietsgebruik voor vrijetijdsdoeleinden komt grotendeels voor rekening van de 65-plussers. Enerzijds omdat hun gezondheidssituatie gemiddeld genomen is verbeterd. Anderzijds omdat de beschikbaarheid van een elektrische fiets het fietsgebruik onder senioren heeft bevorderd (zie ook hoofdboodschap 'Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik').
- Voor 'winkelen' blijkt de fiets gemiddeld juist minder vaak te worden gebruikt (maar wel over iets grotere afstanden). Mogelijk speelt de economische recessie hierbij een rol, zoals bij de na 2008 teruglopende detailhandelsomzetten (Raatgever, 2014). Ook het toenemend belang van virtueel winkelen zou een rol kunnen spelen, hoewel harde bewijzen hiervoor vooralsnog ontbreken (zie Achtergrond 'De invloed van webwinkelen op mobiliteit').



## Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik

### TOELICHTING

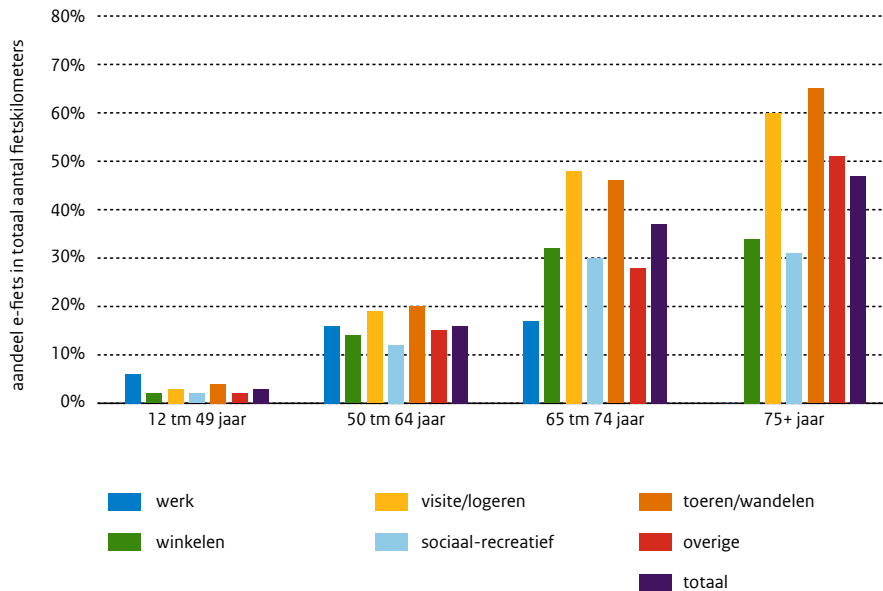


Aandeel van de e-fiets in het totaal aantal fietskilometers naar leeftijd en geslacht (links) en e-fietsverplaatsingen naar motief (rechts).  
Bron: CBS OViN 2013; bewerking KiM.

- Uit het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) voor het jaar 2013 blijkt dat inmiddels ongeveer 10 procent van alle Nederlanders een e-fiets bezit (zie ook Achtergrond ‘Sterke groei verkoop e-fietsen in Europa’). Vooral onder senioren is het bezit van de e-fiets populair: ruim een kwart van alle 65-plussers heeft de beschikking over een e-fiets. Van volwassenen tot 40 jaar heeft 1 procent een e-fiets, van de veertigers gaat het om ongeveer 5 procent en onder vijftigers bedraagt het e-fietsbezit ongeveer 10 procent.
- Van alle fietskilometers wordt inmiddels ruim eentiende (12 procent) per e-fiets afgelegd. De gemiddelde afstand die daarbij wordt overbrugd, is 6,3 kilometer. Deze afstand is bijna twee keer zo groot als de gemiddelde afstand die met de ‘gewone’ fiets wordt afgelegd (3,6 kilometer).
- Vooral senioren maken gebruik van de e-fiets: 65-plussers leggen meer dan 40 procent van hun fietskilometers met de e-fiets af.
- Vrouwen maken vaker gebruik van de e-fiets dan mannen. Alleen de leeftijdscategorie ‘jongvolwassenen’ (tot 35 jaar) vormt hierop een uitzondering.
- Senioren gebruiken de e-fiets vooral voor vrijetijdsoeinden en winkelen. Volwassenen tot 65 jaar gebruiken de e-fiets daarnaast ook voor werkgerelateerde verplaatsingen.

## Vooraf ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik

### VERDIEPING EN VERKLARING



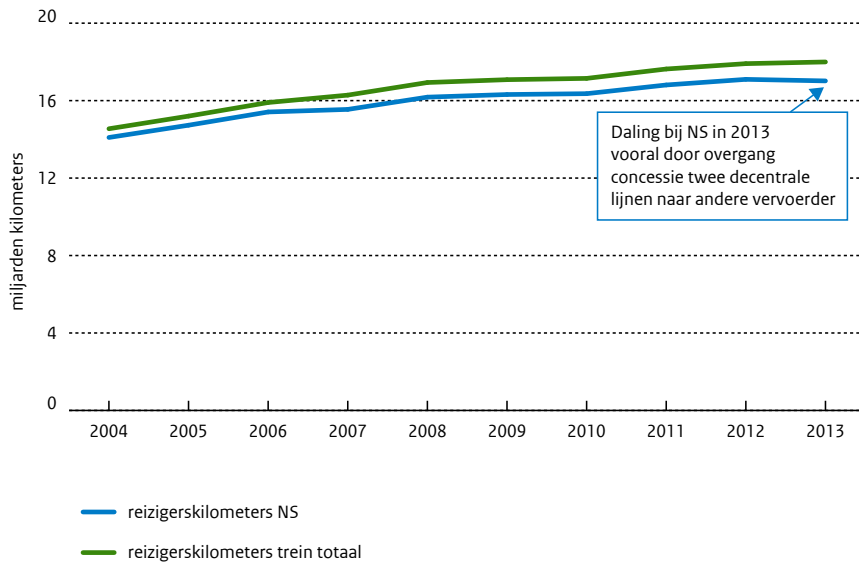
Aandeel van de e-fiets in het totaal aantal fietskilometers naar leeftijd en motief. Bron: CBS OViN 2013; bewerking KiM.

- Volwassenen tot 50 jaar gebruiken de e-fiets nauwelijks, namelijk in 3 procent van alle fietskilometers (OViN, 2013). Voor het woon-werkverkeer ligt dit aandeel (voor deze specifieke groep) iets hoger: één op de twintig woon-werkgerelateerde fietskilometers gaat per e-fiets.
- Het e-fietsgebruik neemt toe met de leeftijd. Volwassenen in de leeftijd van 50 tot 65 jaar leggen 16 procent van alle fietskilometers per e-fiets af, voor 65- tot 75-jarigen is dit aandeel 37 procent en voor 75-plussers 47 procent.
- De afstanden die e-fietsers afleggen, zijn bijna twee keer zo groot als de afstanden die 'gewone' fietsers afleggen (OViN, 2013). Dit geldt vooral voor mannen: de gemiddelde afgelegde afstand voor mannelijke e-fietsgebruikers bedraagt 7,7 kilometer per verplaatsing, tegenover 4,2 kilometer per verplaatsing voor mannelijke niet-e-fietsers. Bij vrouwen is de afgelegde afstand korter en zijn de absolute verschillen minder groot: 4,8 kilometer voor e-fietsers ten opzichte van 2,9 kilometer voor niet-e-fietsers.
- De snelheidsverschillen tussen e-fietsers en 'gewone' fietsers zijn blijkens de data van het OViN beperkt\*: respectievelijk 13,4 tegenover 12,2 kilometer per uur, een verschil van 10 procent. Bij volwassenen tot 50 jaar zijn de snelheidsverschillen wat groter dan bij ouderen: e-fietsers tot 50 jaar bewegen zich voort met gemiddeld 15,7 kilometer per uur, terwijl op 'gewone' fietsen door deze groep gemiddeld 12,6 kilometer per uur wordt gehaald (ter vergelijking: bij 65 tot 75 jarigen bedraagt de gemiddelde snelheid respectievelijk 12,7 en 11,5 kilometer per uur).

\* Het Fietsberaad (2013) en de SWOV (Twisk et al. 2013) hebben al eerder een inschatting gemaakt van de snelheidsverschillen tussen e-fietsers en 'gewone' fietsers. Het betreffen eerste verkenningen van de snelheden en snelheidsverschillen die daardoor mogelijk geen representatief beeld geven. De metingen op basis van het OViN leveren een representatiever beeld en maken de komende jaren inzicht in ontwikkelingen over meerdere jaren mogelijk.

## Treingebruik nam jaar op jaar toe

### TOELICHTING

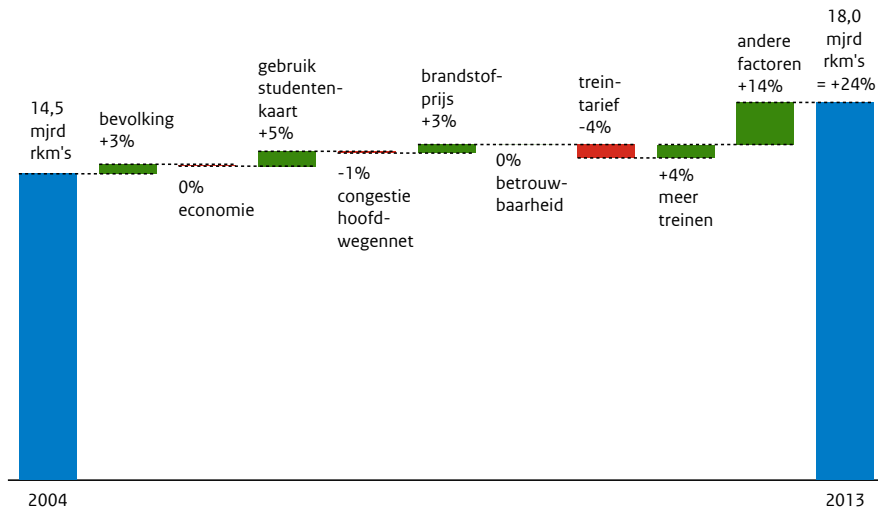


Ontwikkeling miljarden reizigerskilometers voor NS en voor alle vervoerders in totaal. Bron: NS, KpVV; bewerking KiM.

- Het aantal reizigerskilometers per trein is toegenomen van 14,5 miljard in 2004 tot bijna 18 miljard in 2013 (+24 procent). Dit betekent een gemiddelde jaarlijkse groei van bijna 2,5 procent.
- Waar in 2013 het totale treingebruik (dat wil zeggen: NS plus andere, decentrale vervoerders) nog iets groeide, nam het treingebruik bij NS voor het eerst sinds 2004 af, met 0,5 procent ten opzichte van 2012.
- Het gebruik van bus, tram en metro nam toe van ongeveer 6,3 miljard reizigerskilometers in 2004 tot 7 miljard in 2011. Deze groei vond vooral plaats tussen 2009 en 2011. Sinds 2012 is er geen zicht meer op de ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro, doordat hierover openbare data ontbreken (zie ook Achtergrond 'Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend').

## Treingebruik nam jaar op jaar toe

### VERDIEPING EN VERKLARING

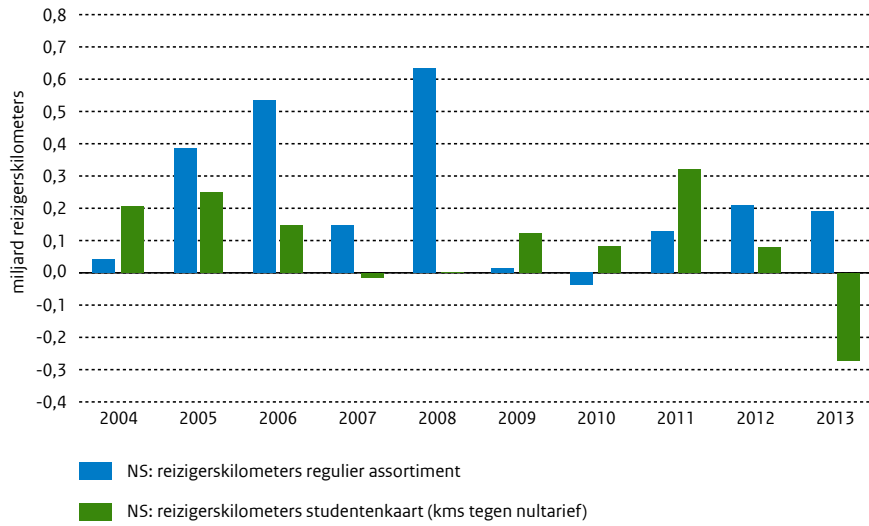


De ontwikkeling van het treingebruik tussen 2004 en 2013 verklaard. Bron: KiM.

- Tussen 2004 en 2013 groeide het aantal reizigerskilometers per trein met 24 procent. Van deze groei wordt 15 procentpunten verklaard door de bevolkingsgroei, een toename van het aantal studerende, de gestegen brandstofprijzen en een ruimer aanbod van treinen (zie Achtergrond 'Ontwikkeling aanbod en treingebruik').
- De treintarieven stegen in deze periode harder dan de gemiddelde prijsontwikkeling. Hierbij is rekening gehouden met de eventuele uitwijk naar goedkopere kaartsoorten door uit te gaan van de ontwikkeling van de totale bestedingen van huishoudens aan treinvervoer, gecorrigeerd voor volume-effecten. Deze tariefstijging heeft de ontwikkeling van het treingebruik met naar schatting 4 procent afgeremd.
- De ontwikkeling van de economie (aantal werkenden en ontwikkeling koopkracht) over deze periode had per saldo een marginaal effect op de ontwikkeling van het aantal reizigerskilometers.
- Van de gerealiseerde groei wordt 14 procentpunt veroorzaakt door andere dan de in figuur genoemde invloedsfactoren, zoals imagoherstel, een effectievere treineninzet, meer en/of een effectievere marketing en meer treingebruik door jongeren tegen regulier tarief (dus bovenop de gebruikstoename van de studentenkaart tegen nultarief) (zie Achtergrond 'Andere verklaringen voor toenemend treingebruik').
- Het aantal reizigerskilometers bij NS in 2013 daalde vooral doordat de treindiensten Apeldoorn-Zutphen en Zwolle-Emmen eind 2012 aan een andere vervoerder zijn overgedragen.
- De ontwikkeling bij NS werd in 2013 voorts sterk bepaald door een daling in het gebruik van de ov-studentenkaart (zie onderstaande figuur). Daarentegen nam het reizen met de reguliere kaartsoorten toe. De daling bij de ov-studentenkaart is terug te voeren op de in augustus 2012 ingevoerde rijksmaatregel dat studenten minder lang recht hebben op deze kaart: de nominale studieduur plus één in plaats van drie jaar. Een groot deel van de bij deze maatregel betrokken reizen vindt nu waarschijnlijk plaats tegen het reguliere tarief (zie Achtergrond 'Effecten van een veranderend ov-studentenreisproduct').

## Treingebruik nam jaar op jaar toe

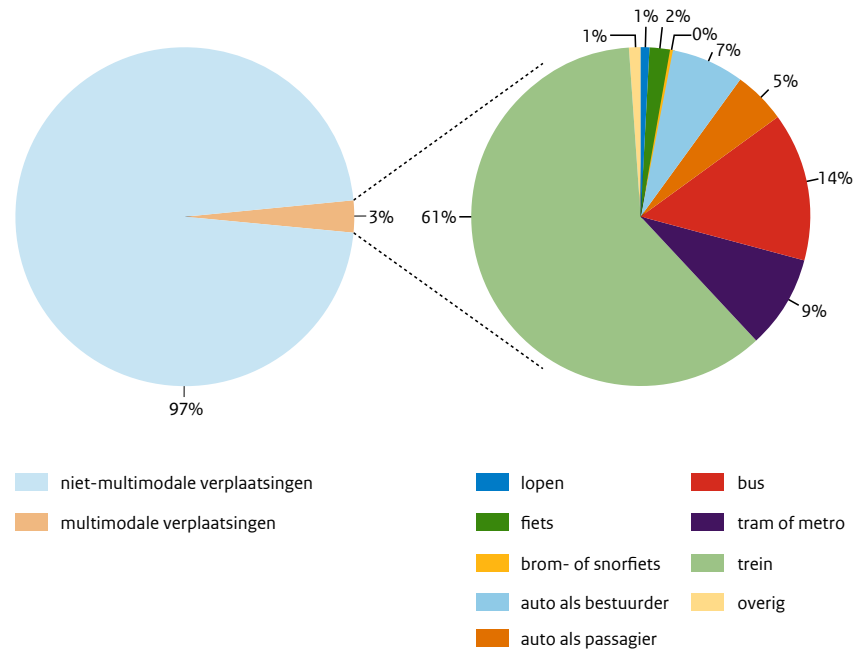
### VERDIEPING EN VERKLARING



Ontwikkeling in miljarden reizigerskilometers bij NS, uitgesplitst naar ov-studentenkaart en regulier assortiment. Bron: NS.

## Multimodale mobiliteit bescheiden, maar belangrijk bij combinatie fiets en trein

### TOELICHTING

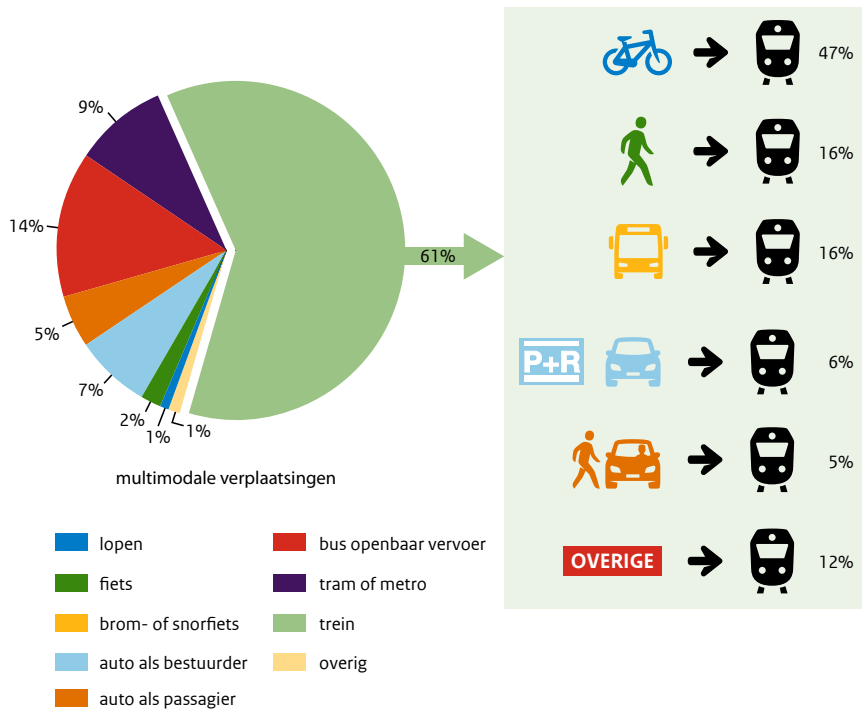


Aandeel multimodale verplaatsingen en aandelen hoofdvervoerwijze binnen multimodale verplaatsingen. Bron: OVIn 2011-2013.

- Een multimodale verplaatsing is een verplaatsing met ten minste twee verschillende vervoerwijzen. Het merendeel van multimodale verplaatsingen wordt afgewikkeld via vervoersknooppunten: haltes van de bus/tram/metro en treinstations, de zogenoemde overstappunten, zie ook Achtergrond 'Definitie multimodaliteit'. Ook luchthavens en zeehavens zijn knooppunten waar uitwisseling plaats vindt tussen verschillende modaliteiten. Denk aan de overstap van de trein op het vliegtuig op de luchthaven Schiphol of het overladen van goederen van een zeeschip naar een vrachtwagen. Zie verder: hoofdboodschap 'We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens' en hoofdboodschap 'Multimodaal achterlandvervoer van containers steeds meer zee-zee en minder over de weg'.
- Het aandeel multimodale verplaatsingen bedraagt 3 procent van alle gemaakte verplaatsingen in Nederland (490 miljoen verplaatsingen). Het betreft ruim één tiende van alle afgelegde kilometers (2,6 miljard reizigerskilometers).
- Het aandeel multimodale verplaatsingen is gering. Het speelt wél een belangrijke rol in het gebruik van het openbaar vervoer, met name bij het reizen met de trein.
- Bij maar liefst 61 procent van de multimodale verplaatsingen is de trein de hoofdvervoerwijze (het vervoermiddel waarmee de langste afstand is afgelegd). Deze verplaatsingen zijn gerelateerd aan 84 procent van de gereisde treinkilometers. Dit aandeel is tussen 2009 en 2013 toegenomen met 5 procentpunt, terwijl het aandeel verplaatsingen ongeveer gelijk bleef.
- Bus, tram en metro zijn als hoofdvervoerwijze goed voor 23 procent van de multimodale verplaatsingen.
- Niet alleen het openbaar vervoer speelt een rol bij multimodale verplaatsingen. Bij bijna één op de acht multimodale verplaatsingen is de auto de hoofdvervoerwijze. Fietsen, lopen en overige vervoerwijzen (bijv. motor, taxi) hebben slechts een gering aandeel, in totaal 4 procent.
- De meest voorkomende multimodale verplaatsing is de combinatie van fiets en trein. Met name bij verplaatsingen van en naar het station aan de woningzijde is het aandeel van deze multimodale verplaatsing hoog, namelijk 47 procent.
- Multimodale verplaatsingen komen voornamelijk voor tussen de kernen van stedelijke gebieden.
- Het aandeel multimodale verplaatsingen is de afgelopen 15 jaar nauwelijks veranderd. Daarentegen is het aandeel multimodale kilometers in die periode gegroeid van 10 naar 13 procent.

## Multimodale mobiliteit bescheiden, maar belangrijk bij combinatie fiets en trein

### VERDIEPING EN VERKLARING



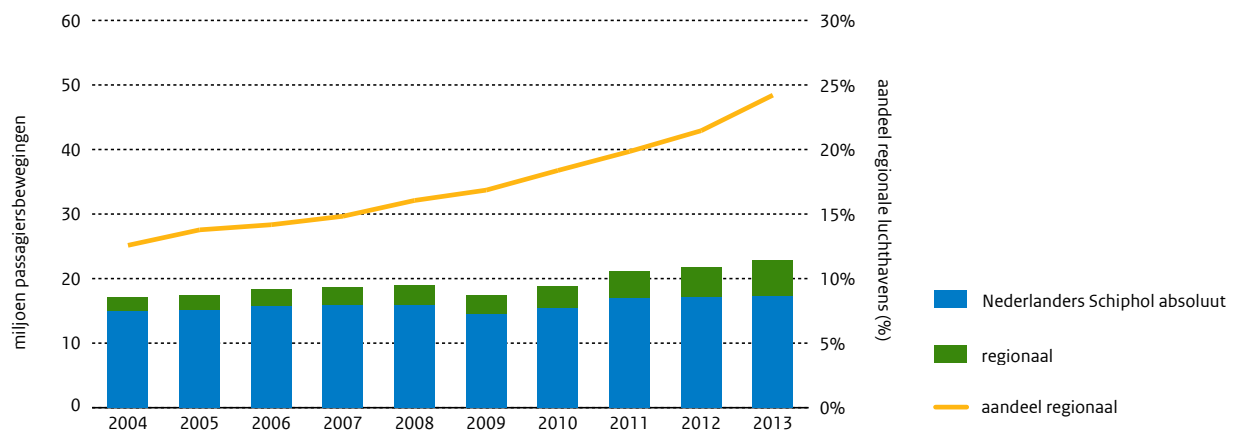
Aandelen hoofdvervoerwijze binnen multimodale verplaatsingen en uitsplitsing multimodale verplaatsingen met trein als hoofdvervoerwijze. Bron: OViN 2011-2013.

- Multimodaliteit speelt vooral een rol bij werk- en onderwijsgerelateerde verplaatsingen. Zo'n 7 procent van dit type verplaatsingen is multimodaal. Van alle multimodale verplaatsingen wordt een derde voor de woon-werkverplaatsing gemaakt en een kwart is onderwijsgerelateerd. Een op de zeven multimodale verplaatsingen heeft een recreatief doel.
- Bij alle multimodale verplaatsingen neemt de trein als hoofdvervoerwijze het leeuwendeel voor zijn rekening. De fiets is daarbij een belangrijk vortransportmiddel bij treinverplaatsingen. De meest voorkomende multimodale verplaatsing is de combinatie van fiets en trein. Met name bij multimodale verplaatsingen van en naar het station aan de woningzijde is het aandeel van dit type verplaatsing hoog, namelijk 47 procent. Lopen en met de bus van en naar het station hebben een aandeel van 16 procent. De auto speelt met ongeveer 11 procent een mindere, maar niet onaanzienlijke rol in het voor- en natransport van de trein. Daarvan is 6 procent een Park & Ride-verplaatsing en 5 procent het halen en brengen van passagiers. Andere combinaties van vervoerwijzen (zoals metro/tram, fiets en bus, fiets en metro/tram) hebben een gezamenlijk aandeel van 12 procent (zie verder Achtergrond 'Vervoerwijze bij voor- en natransport').
- Tussen de stedelijke gebieden worden de meeste multimodale verplaatsingen gemaakt. Bij de echte 'hart op hart'-relatie is het aandeel multimodale verplaatsingen het hoogst, namelijk 16 procent. Van alle multimodale verplaatsingen tussen de stedelijke centra is de trein het meest gebruikte vervoermiddel, met een aandeel van 86 procent (zie Achtergrond 'Multimodale verplaatsingen naar ruimtelijke kenmerken').



## We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens

### TOELICHTING



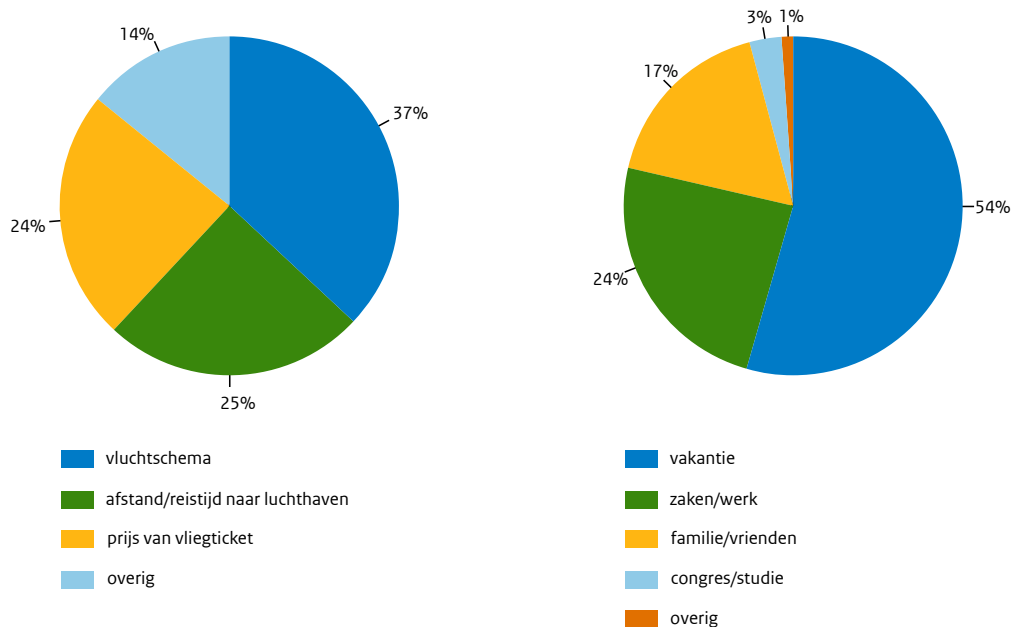
Miljoen passagiersbewegingen Nederlanders vanaf Schiphol en vanaf regionale luchthavens (periode 2004-2013). Gebruikte bronnen: Schiphol Feiten en Cijfers, Schiphol Traffic Review, Schiphol-enquête en CBS-data luchthavens via Statline.

- Het aantal passagiersbewegingen van Nederlanders op Schiphol en op de regionale luchthavens steeg in 2013 met bijna 7 procent, tot 23 miljoen. Het aantal passagiersbewegingen op de regionale luchthavens groeide in 2013 met ruim 18 procent, naar 5,5 miljoen.
- Sinds 2004 steeg het aantal vliegbewegingen van Nederlanders met 33 procent, van 17 naar 23 miljoen. Het aandeel regionale luchthavens in het totaal aantal passagiersbewegingen van Nederlanders is in dezelfde periode bijna verdubbeld, naar zo'n 24 procent.
- De totale gevlogen afstand nam toe van 55 miljard naar 68 miljard reizigerskilometer. De gemiddelde afstand per vlucht daalde licht, van ruim 3.200 naar circa 3.000 kilometer. Dit geldt voor Schiphol en de regionale luchthavens samen. In 2013 bedroeg de gemiddelde afstand per vlucht vanaf de Nederlandse regionale luchthavens circa 1.500 kilometer.
- In de afgelopen tien jaar deden zich ook verschuivingen voor in de belangrijkste reisbestemmingen van Nederlanders. Barcelona bleef echter op de eerste plaats staan (zie Achtergrond 'Belangrijkste vliegbestemmingen van Nederlanders').
- Naast Nederlandse reizigers maken natuurlijk ook buitenlandse reizigers gebruik van Schiphol. Een groot deel van deze buitenlandse reizigers stapt op Schiphol over. Het totaal aantal passagiersbewegingen op Schiphol nam toe met 3 procent ten opzichte van 2012, tot 52,5 miljoen. 33 procent hiervan betreft Nederlandse en 25 procent betreft buitenlandse herkomst-bestemmingspassagiers. Bij de overige 42 procent passagiersbewegingen gaat het om overstappers; dit zijn vrijwel allemaal buitenlandse reizigers. De overstappers tellen per overstap mee voor twee passagiersbewegingen, eenmaal voor de arriverende vlucht en eenmaal voor de uitgaande vlucht. Hetzelfde geldt voor de terugreis via Schiphol.
- Het aantal directe verbindingen vanaf Schiphol is in 2013 uitgebreid met zes, naar in totaal 323 bestemmingen tegenover 221 bestemmingen in het jaar 2004. De groei in de afgelopen tien jaar komt mede door het lijnennet dat KLM met haar Skyteam-partners op Schiphol heeft ontwikkeld. Hierdoor stappen veel mensen op Schiphol over op vluchten naar andere bestemmingen.
- Schiphol telde in 2013 17 miljoen intercontinentale passagiersbewegingen (32 procent van het totaal) en 36 miljoen passagiersbewegingen binnen Europa (68 procent). Het gaat hierbij om alle reizigers, zowel Nederlanders als buitenlanders. Deze verhouding was gelijk aan die in 2004. Voor de Nederlandse reizigers lag het percentage vliegbewegingen binnen Europa in 2013 net iets hoger (72 procent binnen Europa, 28 procent intercontinentaal).
- Zoals eerder aangegeven (zie Toelichting 'Multimodale mobiliteit bescheiden, maar belangrijk bij combinatie fiets en trein') is ook een vliegreis een multimodale verplaatsing, aangezien het voor- en natransport via een andere vervoerwijze plaatsvindt. 56 procent van de Nederlandse reizigers die in 2013 vanaf Schiphol vlogen, gebruikte de auto in het voortransport (21 procent met eigen auto, 35 procent werd weggebracht). Verder nam 30 procent van de reizigers de trein en ging 14 procent per bus of taxi. Ten opzichte van 2004 nam het aandeel openbaar vervoer licht toe. Het aandeel mensen dat in 2013 met de auto werd weggebracht, lag 8 procent lager dan in 2004. Daarentegen nam het aandeel reizigers toe dat met de eigen auto naar Schiphol reisde (van 16 naar 21 procent).

\* Het CBS publiceert het aantal passagiers per bestemming. De afstanden zijn gebaseerd op de grootcirkelafstand tussen luchthavens + 95km. De uitsplitsing van Nederlanders is gebaseerd op de Schiphol-enquête. Voor de regionale luchthavens is verondersteld dat het aantal buitenlandse bezoekers gelijk is aan het aantal Nederlanders dat vertrekt van buitenlandse luchthavens.

## We vliegen vaker en ook steeds meer vanaf regionale luchthavens

### VERDIEPING EN VERKLARING



Aspecten die belangrijk zijn bij de luchthavenkeuze van Nederlanders (links) en de reismotieven van Nederlandse reizigers in 2013 (rechts). Bron: KiM luchthavenkeuze enquête en Schiphol-enquête.

- De groei van de regionale luchthavens wordt veroorzaakt door een combinatie van vraag- en aanbodfactoren. Zo vliegen zogenoemde low-cost-maatschappijen (bijvoorbeeld Ryanair, Wizz Air en Transavia) graag vanaf regionale luchthavens omdat de 'omdraaitijden' daar kort zijn en de havengeldtarieven laag (zie Achtergrond 'De opkomst en groei van Nederlandse regionale luchthavens'). Hierdoor is het aanbod aan vluchten (tijden en frequentie) en bestemmingen op de regionale luchthavens de laatste jaren flink toegenomen. Daarnaast zijn de ticketprijzen bij de low-cost-maatschappijen relatief laag ten opzichte van die bij de traditionele maatschappijen, die vaak vanaf de grotere luchthavens vliegen. Voor de reiziger zijn vluchtaanbod, prijs en afstand tot de luchthaven aspecten die een belangrijke rol spelen bij de luchthavenkeuze.
- Het aantal passagiersbewegingen op Schiphol groeit echter ook nog steeds. Dit komt deels door de vele bestemmingen die vanaf deze luchthaven te bereiken zijn. In 2013 reisden Nederlanders via Schiphol naar meer dan 1.100 bestemmingen in alle werelddelen. Een kwart van deze bestemmingen is rechtstreeks te bereiken. Voor de minder gangbare bestemmingen moeten reizigers overstappen op andere luchthavens.
- 'Vakantie' was in 2013 het belangrijkste reismotief van de (vertrekkende) Nederlandse passagiers op Schiphol: 54 procent van het aantal passagiers. Ongeveer 24 procent reisde met het motief 'zakelijk' en ruim 17 procent reisde voor 'bezoek aan familie en vrienden'. Het resterende, kleine, aandeel kwam voornamelijk voor rekening van het motief 'congres/studie'. In de reismotieven van de (vertrekkende) Nederlandse passagiers op Schiphol heeft zich in de afgelopen tien jaar overigens nauwelijks een verschuiving voorgedaan: het aandeel 'zakelijk' daalde met 1,4 procent en het aandeel 'familie/vrienden' steeg met 1,3 procent.
- Nederlanders vliegen soms via buitenlandse hubluchthavens naar hun eindbestemming. In 2013 was Parijs-Charles de Gaulle (CDG) de belangrijkste overstapluchthaven voor Nederlanders (107.000 overstappende reizigers). In 2004 was dat nog London-Heathrow (LHR). De opkomst van Parijs heeft vooral te maken met de fusie tussen Air France en KLM in 2003, waardoor de twee netwerken beter op elkaar zijn aangesloten. Parijs (CDG) is daarmee een hub geworden voor Nederlandse reizigers en Schiphol voor Franse reizigers. Hiernaast is het aantal overstappers op Istanbul (Turkije) en op Dubai en Abu Dhabi (Arabische Golf) de laatste tien jaar sterk gestegen. Op de twee internationale luchthavens van Turkije (Atatürk International Airport en Sabiha Gökçen) tezamen stapten in 2013 circa 105.000 Nederlanders over: een verdriedubbeling ten opzichte van 2004. Hiermee staat Istanbul in aantal Nederlandse overstappers achter Parijs op de tweede plaats. Dubai staat op de vijfde plaats, na Parijs, Frankfurt, Londen en Istanbul (Atatürk International Airport) (zie Achtergrond 'Belangrijkste vliegbestemmingen van Nederlanders').

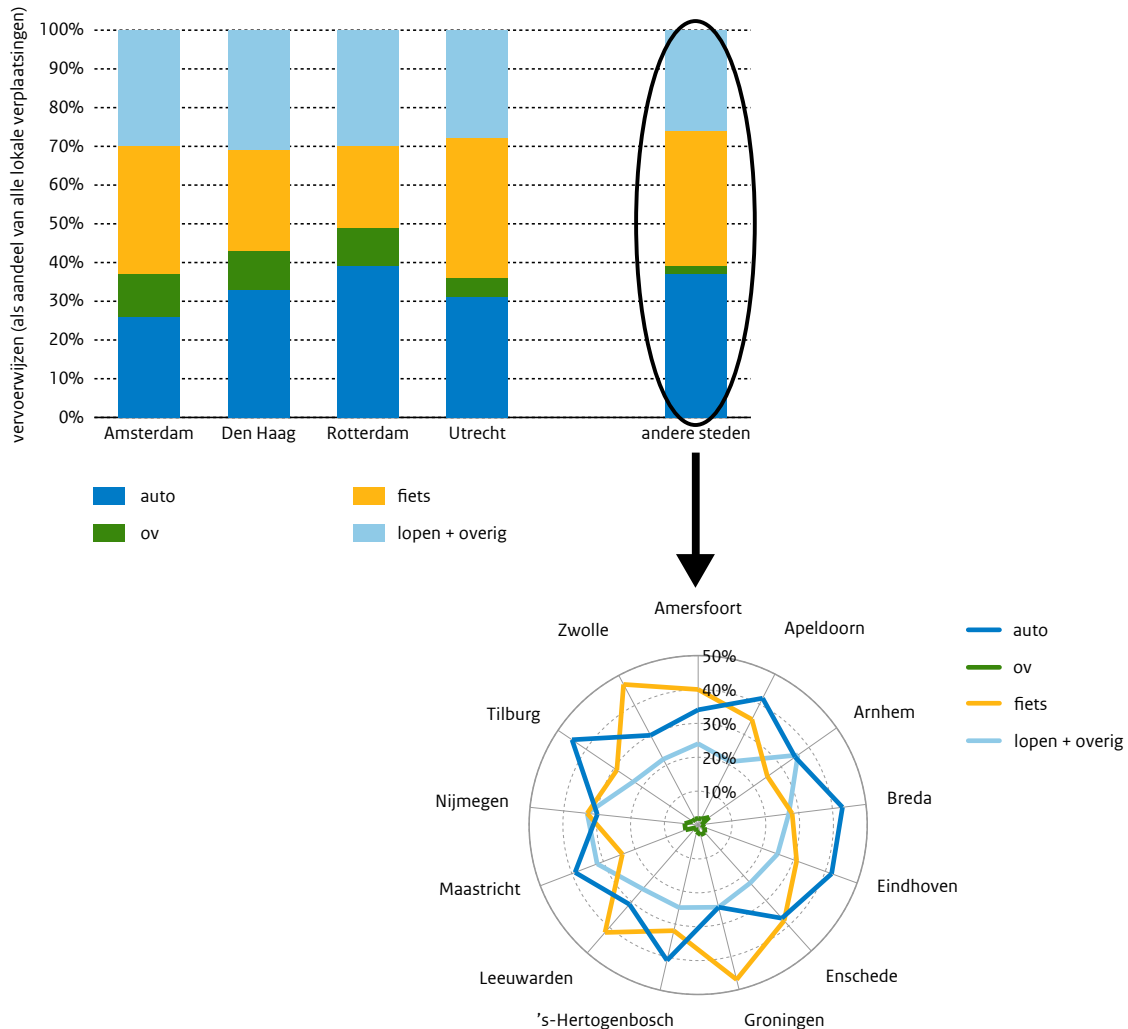
## Regionale mobiliteit personen



- Rol vervoerwijzen verschilt sterk per stedelijk gebied
- Vooral in vier grote steden veel multimodale verplaatsingen

## Rol vervoerwijzen verschilt sterk per stedelijk gebied

### TOELICHTING



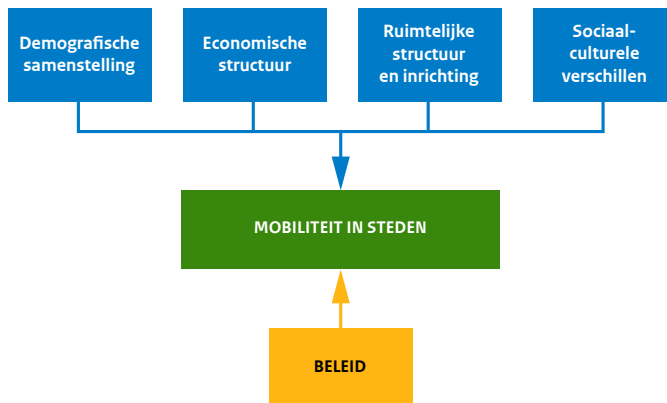
Modal split van alle 'lokale' verplaatsingen binnen 17 grootstedelijke agglomeraties.\* Bron CBS OViN 2011-2013; bewerking KiM.

- In Amsterdam en Utrecht maken mensen voor de lokale verplaatsingen (de verplaatsingen binnen de stad) relatief veel gebruik van de fiets, terwijl in Den Haag en Rotterdam juist vaker de auto wordt gebruikt.
- Het aandeel van lokale verplaatsingen per openbaar vervoer ligt in de vier grote steden (G4) aanzienlijk hoger dan daarbuiten. In Amsterdam, Rotterdam en Den Haag omvat het lokale openbaar vervoer ruim 10 procent van alle verplaatsingen, in Utrecht ongeveer 5 procent en in de andere onderzochte steden gemiddeld 2 procent.
- Buiten de G4 speelt de auto een relatief beperkte rol in met name Groningen, Zwolle en Nijmegen, met een aandeel in alle lokale verplaatsingen van 33 procent of minder. Opvallend is dat vooral in steden in Brabant en Limburg de auto juist relatief vaak wordt gebruikt: in alle gevallen meer dan 40 procent van alle lokale verplaatsingen (zie ook Achtergrond 'Regionale variaties in gebruik vervoerwijzen naar motief').
- De fiets is vooral populair in Groningen, Leeuwarden, Zwolle en Amersfoort, met een aandeel in alle lokale verplaatsingen van 40 procent of meer. In Arnhem, Breda, Tilburg en Maastricht wordt juist relatief weinig gebruik gemaakt van de fiets: het aandeel fiets in de lokale verplaatsingen is 30 procent of minder.

\* In aanvulling op de vier grootstedelijke gebieden in de Randstad (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) is gekeken naar het vervoerwijzegebruik voor alle Nederlandse steden met meer dan 100.000 inwoners die binnen de regio van de zogenoemde 'Beter Benutten-regio's' liggen: Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, 's-Hertogenbosch, Leeuwarden, Maastricht, Nijmegen, Tilburg en Zwolle. Met 'lokale' verplaatsingen wordt bedoeld op alle verplaatsingen met een herkomst en bestemming binnen het betreffende stedelijke gebied.

## Rol vervoerwijken verschilt sterk per stedelijk gebied

### VERDIEPING EN VERKLARING




---

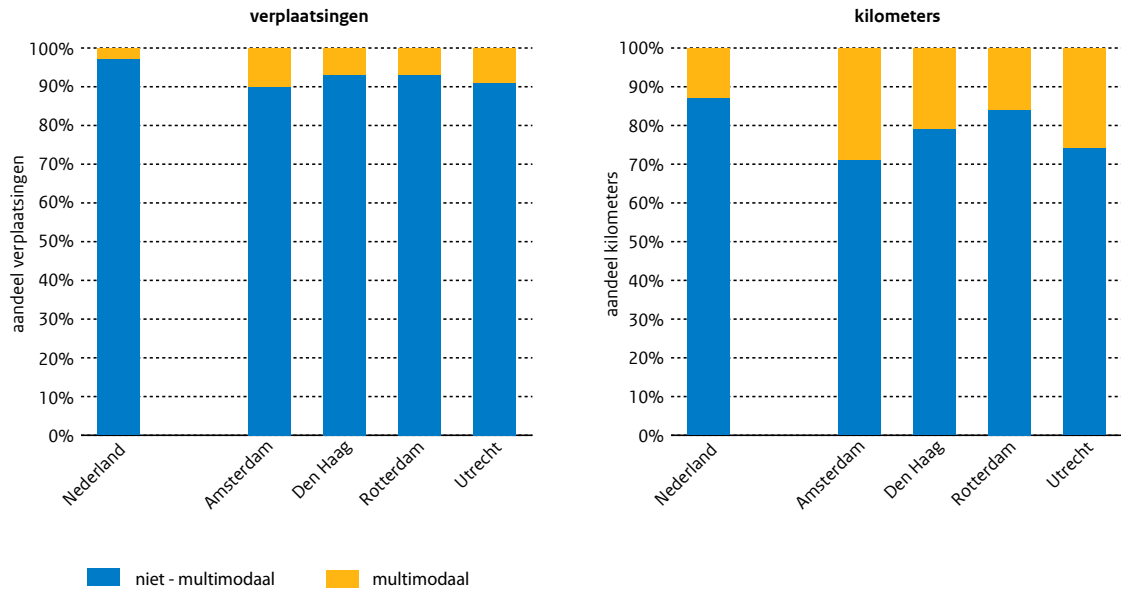
#### Factoren die de mobiliteit (in steden) beïnvloeden.

---

- Er zijn minstens vijf verklaringen voor de grote verschillen tussen de stedelijke gebieden in het gebruik van de auto, het openbaar vervoer en de fiets (voor een uitgebreide analyse zie Achtergrond 'Verklaringen voor verschillen in mobiliteit'):
  - De *demografische samenstelling* van steden. In steden met een relatief jonge bevolking en veel een- of tweepersoonshuishoudens zonder kinderen (zoals Groningen en Utrecht) ligt het autogebruik aanzienlijk lager dan in steden met een groter aandeel ouderen en gezinnen met kinderen (zoals Apeldoorn of 's-Hertogenbosch).
  - De *economische structuur* van gebieden. Indicatoren hiervoor zijn de omvang van de beroepsbevolking per economische sector en het aantal studenten. Met name het aandeel studenten (dat een opleiding volgt op hbo- of wo-gebied) lijkt van invloed op de mobiliteit in de steden: vooral in Groningen en, in iets mindere mate, Maastricht, Nijmegen en Utrecht wordt hierdoor verhoudingsgewijs minder gebruik gemaakt van de auto en vaker gefietst.
  - De *ruimtelijke structuur* en inrichting van stedelijke gebieden. Korte afstanden tussen de bestemmingen, hoge bebouwingsdichtheden en een menging van diverse stedelijke functies zouden volgens de wetenschappelijke literatuur resulteren in meer lopen en fietsen, een hoger openbaar-vervoergebruik en minder autogebruik.
  - *Sociaal-culturele verschillen* tussen steden. Illustratief hiervoor zijn niet-westerse allochtonen, die blijkens eerder onderzoek (Harms, 2006; Olde Kalter, 2008) relatief vaker gebruik maken van de auto en minder fietsen. In steden met een hoog aandeel niet-westerse allochtonen (zoals Amsterdam, Rotterdam en Den Haag) wordt de totale omvang van bijvoorbeeld de vraag naar openbaar vervoer of fietsen mede hierdoor bepaald.
  - *Verschillen in beleid* en de weerslag hiervan in de kwantiteit en kwaliteit van het infrastructuraanbod. In eerder onderzoek is gewezen op de effectiviteit van zowel fysieke (bijvoorbeeld de aanleg van infrastructuur) als sociale (bijvoorbeeld educatie, communicatie) maatregelen (bijv. Pucher et al. 2010). Hiernaast is de wijze waarop het beleid tot stand komt van belang, zoals de rol van burgerparticipatie of van gezaghebbende actoren (zoals burgemeesters of wethouders).
- Overigens bestaan er ook grote verschillen *binnen stedelijke gebieden*. Illustratief hiervoor zijn de grote verschillen in mobiliteit binnen de gemeente Amsterdam (zie Achtergrond 'Verschillen in mobiliteit binnen steden: Amsterdam als voorbeeld').
- Bovendien ligt de focus in deze analyse op de mobiliteit over relatief korte afstanden (alle verplaatsingen binnen het stedelijk gebied). Voor de verplaatsingen van en naar de betreffende steden alsmede de verplaatsingen tussen de steden gelden weer andere patronen en bijbehorende verklaringen (zie Achtergrond 'Verschillen in mobiliteit van, naar en tussen stedelijke gebieden').

## Vooraf in vier grote steden veel multimodale verplaatsingen

### TOELICHTING

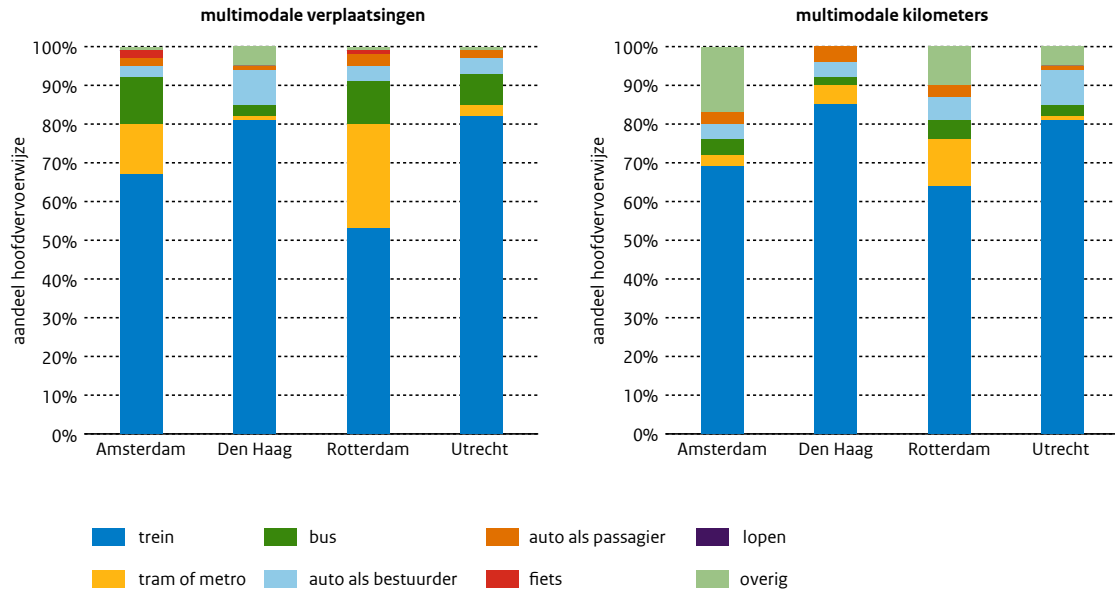


Aandeel multimodale verplaatsingen (links) en kilometers (rechts), Nederland en G4. Bron: OVIN 2011-2013.

- In de stedelijke gebieden is het aandeel multimodale verplaatsingen en kilometers groter dan gemiddeld voor Nederland. Met name in de agglomeraties Amsterdam en Utrecht is het aandeel kilometers verbonden aan multimodale verplaatsingen hoog (respectievelijk 29 procent en 26 procent). Dit komt overeen met het eveneens hoge ov-gebruik in die steden (zie ook hoofdboodschap 'Rol vervoerwijzen verschilt sterk per stedelijk gebied').
- In de stedelijke gebieden in het zuiden van Nederland is het aandeel multimodale verplaatsingen lager dan in de stedelijke gebieden in het noorden en midden. In Breda bedraagt het aandeel multimodale verplaatsingen slechts 3 procent.

## Vooral in vier grote steden veel multimodale verplaatsingen

### VERDIEPING EN VERKLARING



Aandeel multimodale verplaatsingen en kilometers, in G4. Bron: OVIN 2011-2013.

- Bij het merendeel van alle multimodale verplaatsingen is de trein de hoofdvervoerwijze, dat wil zeggen: de vervoerwijze waarmee de grootste afstand wordt overbrugd. Vooral in Den Haag en Utrecht gebruiken reizigers vaak het ov in combinatie met andere vervoerwijzen (rond de 80 procent). In Rotterdam is bij iets meer dan een kwart van alle multimodale verplaatsingen de tram of metro de hoofdvervoerwijze (zie ook Achtergrond 'Vervoerwijze bij voor- en natransport').
- In Rotterdam is het aandeel multimodale verplaatsingen in het woon-werkverkeer aanzienlijk lager dan in Amsterdam, Den Haag en Utrecht: circa 30 procent in Rotterdam en rond de 45 procent in de andere steden. Daarentegen is het aandeel multimodale onderwijsverplaatsingen in Rotterdam hoger dan in Amsterdam en Den Haag: respectievelijk circa 20 tegenover circa 15 procent.
- In de vier grote steden is de fiets het belangrijkste voor- en natransportmiddel bij treinverplaatsingen aan de woningzijde. Vooral in Utrecht is het aandeel van de fiets hoog: bijna 50 procent.



## Goederenvervoer

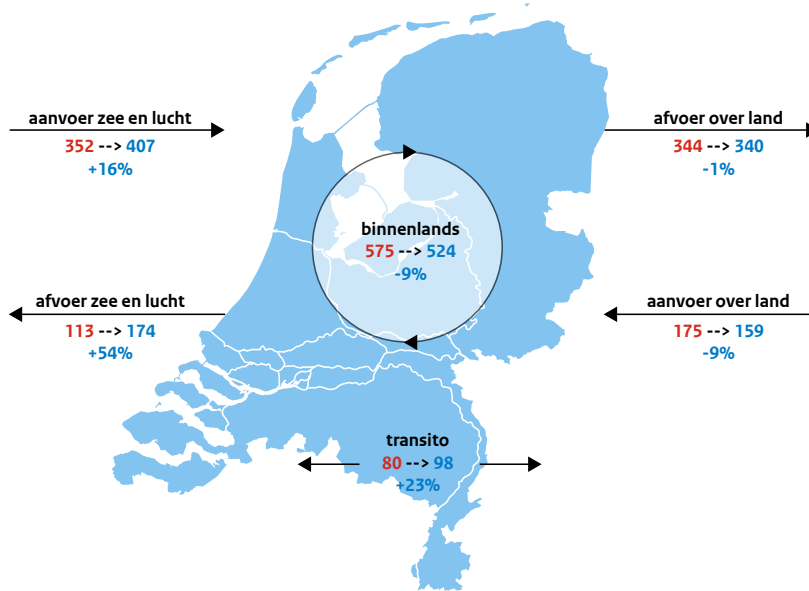


- Goederenvervoervolume alweer enkele jaren stabiel op niveau van voor crisis
- Marktaandeel Rotterdamse haven stabiel bij veranderde samenstelling goederenoverslag
- Containeroverslag in Rotterdam weer uit dal, zij het met lichte daling in 2013
- Multimodaal achterlandvervoer van containers steeds meer zee-zee en minder over de weg
- Luchtvracht in 2013 gegroeid, maar nog niet boven het niveau van voor de crisis

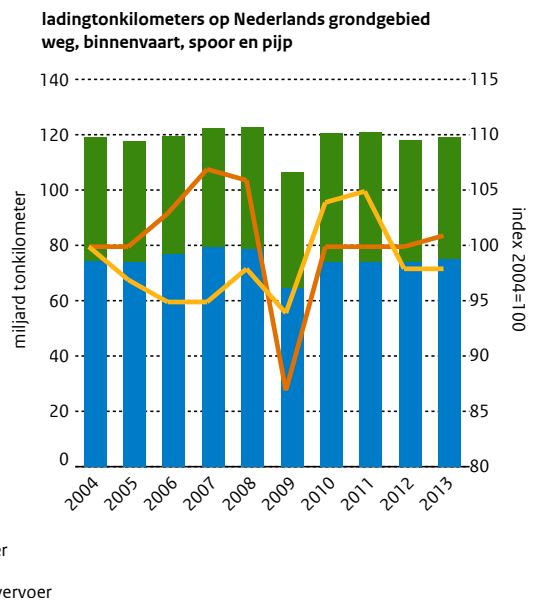
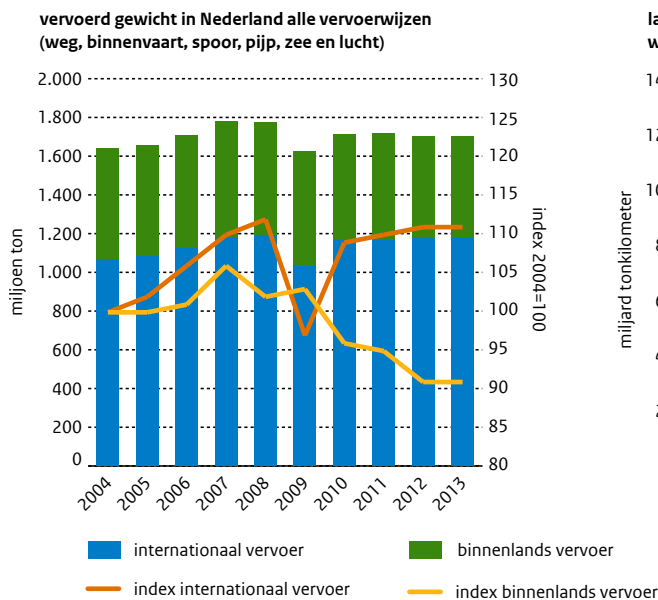
## Goederenvervoervolume alweer enkele jaren stabiel op niveau van voor crisis

### TOELICHTING

2004: 1.639 miljoen ton  
2013: 1.701 miljoen ton (+4%)



Goederenvervoerstromen in Nederland in 2004 en 2013, in miljoen ton. Bron: CBS; bewerking KiM.



Ontwikkeling goederenvervoerstromen 2004-2013, met onderscheid naar vervoerd gewicht in Nederland (links) en ladingtonkilometers op Nederlands grondgebied (rechts). Bron: CBS; bewerking KiM.

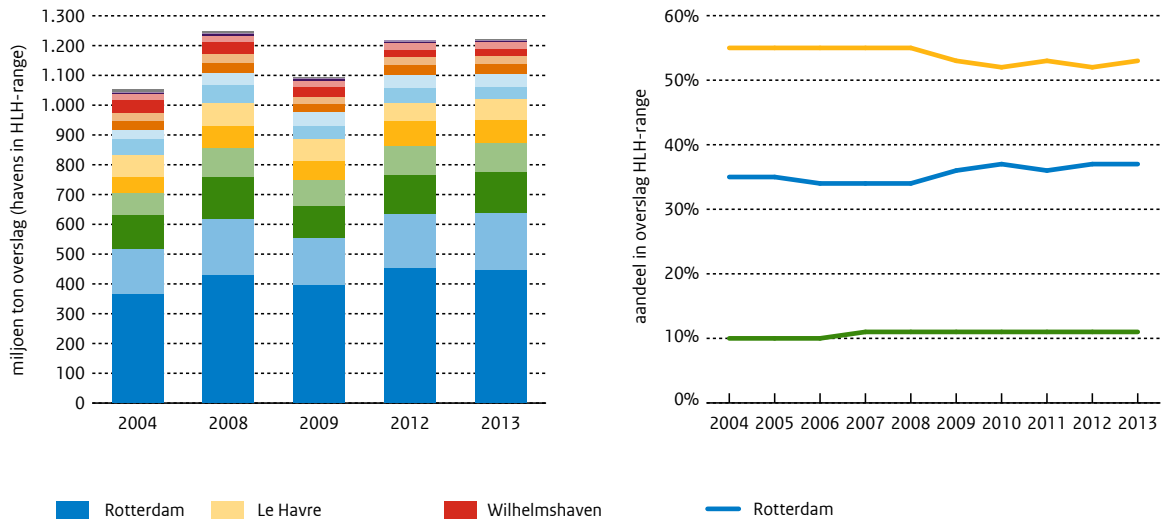
## Goederenvervoervolume alweer enkele jaren stabiel op niveau van voor crisis

### TOELICHTING

- In de afgelopen tien jaar nam het vervoerd gewicht voor alle modaliteiten tezamen met 4 procent toe. In 2013 bleef het vervoerd gewicht vrijwel gelijk aan 2012. Het aantal ladingtonkilometers op Nederlands grondgebied nam ten opzichte van 2012 in 2013 met 1 procent toe.
- Het internationale vervoer kende een dieptepunt in 2009. In 2013 lag de omvang van het internationale vervoer echter weer ruim boven het niveau van 2009, maar nog niet helemaal op het niveau van voor de crisis (2008).
- Het binnenlands vervoer van goederen (vervoerd gewicht) is sinds 2007 vrijwel continu afgenomen. In 2013 vertoonde het binnenlands vervoer nog geen tekenen van herstel: het vervoerd gewicht lag ruim 10 procent onder het niveau van voor de crisis (2008). De malaise in de bouw is hiervoor een belangrijke oorzaak (zie ook Achtergrond 'Malaise in de bouw belemmert herstel binnenlands vervoer'). Het bouwverkeer kenmerkt zich veelal door het vervoer van groot gewicht over een korte afstand. Hierdoor werkt de bouwmalaise sterker door in het vervoerd gewicht dan in de ladingtonkilometers.

## Goederenvervoervolume alweer enkele jaren stabiel op niveau van voor crisis

### VERDIEPING EN VERKLARING

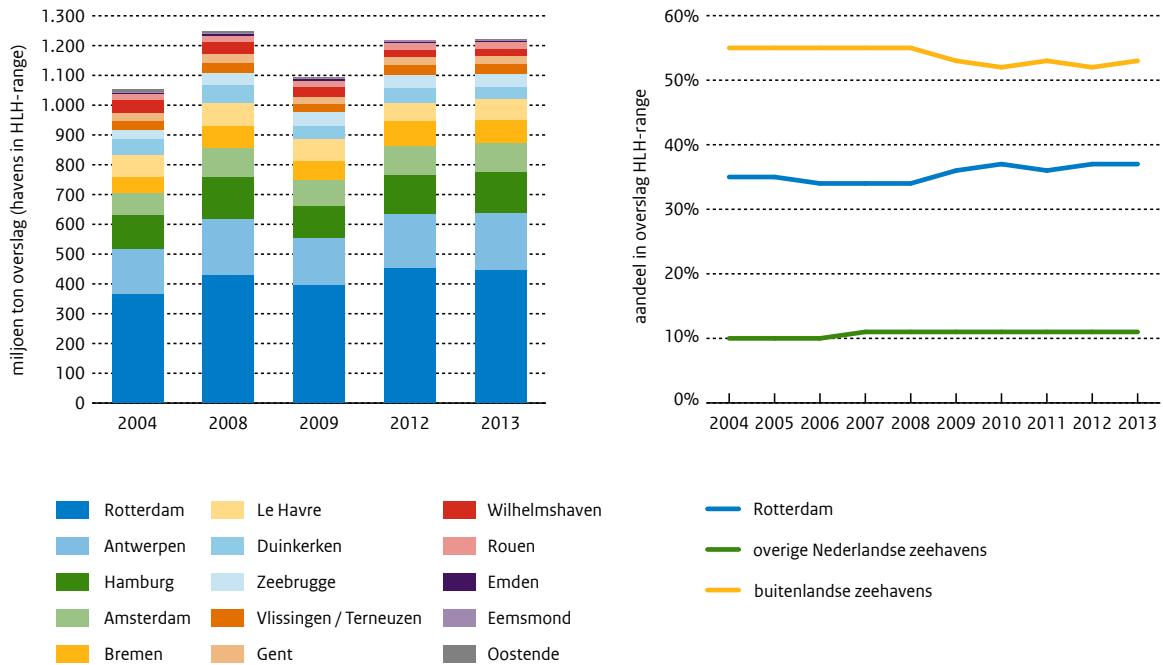


Verklaring ontwikkeling vervoerd gewicht tussen 2004 en 2013 (index 2004=100). Bron: KiM.

- Vijf macrotrends liggen ten grondslag aan de ontwikkeling van het vervoerd gewicht: economische groei, verdienstelijking, internationalisering, dematerialisatie en daling van de reële transportkosten.
- De economische groei (+12 procent) en internationalisering (+23 procent) zijn belangrijke verklaringen voor de groei van het goederenvervoer tussen 2004 en 2013. Tegelijkertijd is de groei getemperd doordat economische activiteiten zijn verschoven naar de dienstensector. Bovendien worden de vervoerde producten steeds hoogwaardiger en lichter (zie ook Achtergronden 'Economie en internationalisering drijvende krachten achter groei goederen' en 'Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980').
- Er resteert een daling van 22 procentpunten die met de vijf genoemde verklaringen niet expliciet kan worden geduid. De ontwikkelingen in de periode 2004-2013 waren nogal veranderlijk, met een sterke toename van het vervoer tussen 2004 en 2008 en vervolgens een sterke afname.

## Marktaandeel Rotterdamse haven stabiel bij veranderde samenstelling goederenoverslag

### TOELICHTING



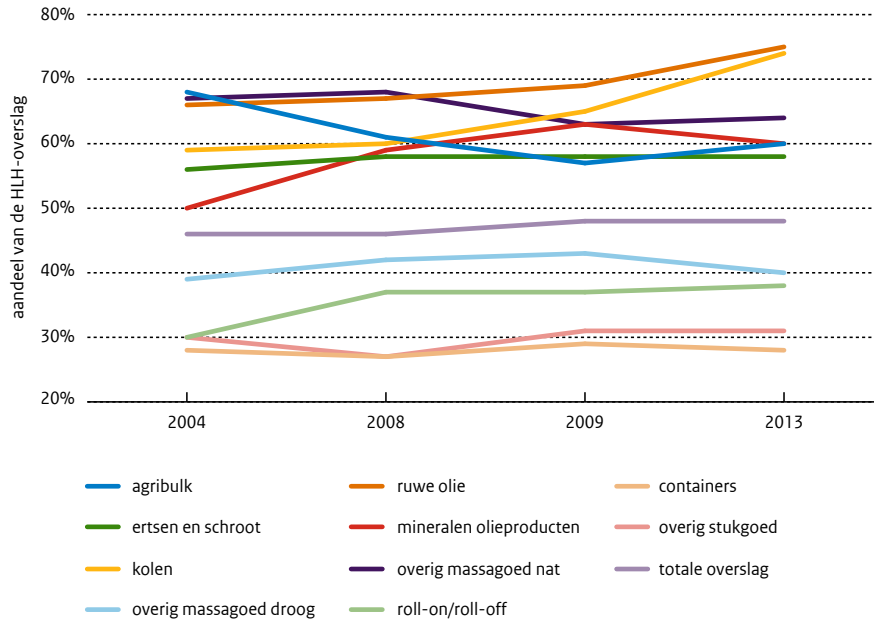
Ontwikkeling overslag en aandelen voor havens in de range Hamburg-Le Havre (HLH). Bron: Havenbedrijven; bewerking KiM.

- Het aandeel van de Rotterdamse haven in de totale goederenoverslag in de range Hamburg-Le Havre (HLH)\* is in 2013 nauwelijks veranderd ten opzichte van de voorgaande jaren: tussen 35 en 37 procent. Niettemin hebben zich het laatste jaar wel forse verschuivingen voorgedaan: een daling in de overslag van ruwe aardolie en containers is gecompenseerd door een sterke groei in de overslag van droge massagoederen zoals ijzerertsen, kolen en agribulk.
- Het aandeel van de Nederlandse havens (48 procent) in de HLH-range lag de afgelopen jaren circa 3 procentpunten hoger dan in de jaren voorafgaand aan de economische recessie.
- De toename van het marktaandeel trad op bij de meeste goederencategorieën. Koplopers daarbij waren de overslag van energieproducten zoals kolen en minerale olieproducten. Bij de overslag van agribulk was sprake van een substantiële afname van marktaandeel.

\* De HLH-range omvat de Noordzeehavens in Duitsland, Nederland, België en Frankrijk.

## Marktaandeel Rotterdamse haven stabiel bij veranderde samenstelling goederenoverslag

### VERDIEPING EN VERKLARING

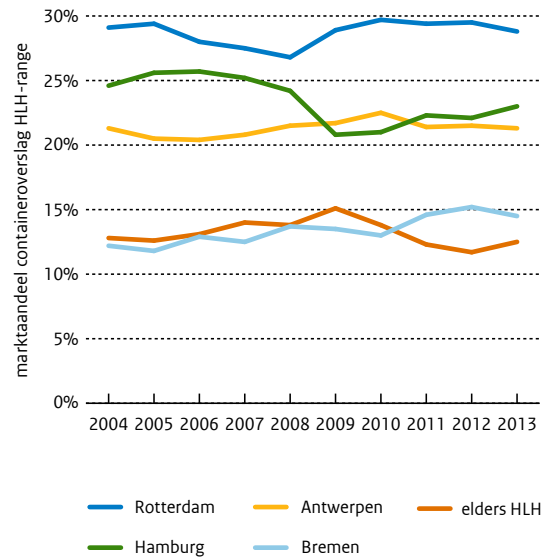
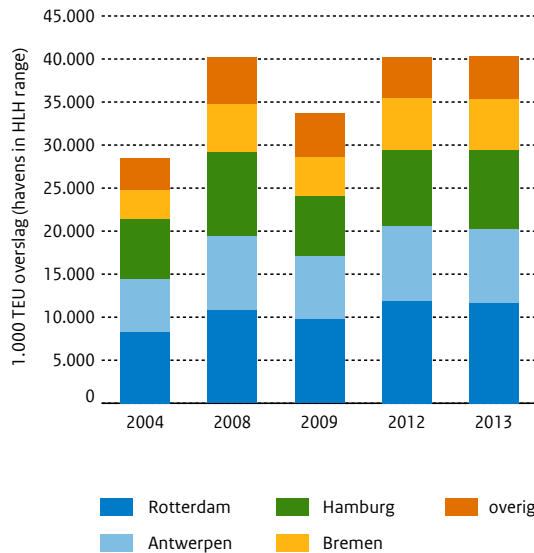


Ontwikkeling marktaandelen Rotterdam en Amsterdam in de range Hamburg-Le Havre (HLH) per goederencategorie (in ton). Bron: HbR, 2014.

- De helft van de overslag in de havens van Rotterdam en Amsterdam heeft betrekking op energieproducten zoals kolen en aardolieproducten. De energiemarkten zijn sterk in beweging, wat leidt tot sterke fluctuaties in de omvang en samenstelling van het vervoer van energieproducten via de havens.
- In de afgelopen jaren is in de havens van Rotterdam en Amsterdam relatief veel nieuwe tankopslagcapaciteit in gebruik genomen. Hiermee heeft men ingespeeld op de spilfunctie van de havens in de wereldwijde handel in aardolieproducten. De overslag van minerale olieproducten in de havens van Rotterdam en Amsterdam kon daardoor tussen 2004 en 2013 verdrievoudigen, tot meer dan 120 miljoen ton in 2013. Dit is vergelijkbaar met de overslag van containerlading en ruim meer dan de overslag van ruwe aardolie (90 miljoen ton).
- De havens van Rotterdam en Amsterdam hebben in 2013 geprofiteerd van een forse toename van de import van steenkolen voor de elektriciteitscentrales in Duitsland en Nederland. Duitsland heeft in 2013 circa 45 miljoen ton kolen geïmporteerd (10 procent meer dan in 2012). Deze kolen zijn voor een groot deel via de Nederlandse havens naar Duitsland vervoerd, per binnenschip en over het spoor. In de afgelopen jaren is de winning van steenkool in Duitsland sterk teruggelopen doordat mijnen zijn gesloten. De import van steenkool is toegenomen doordat kerncentrales zijn gesloten en de prijs van steenkolen in vergelijking met aardgas relatief laag is.

## Containeroverslag in Rotterdam weer uit dal, zij het met lichte daling in 2013

### TOELICHTING



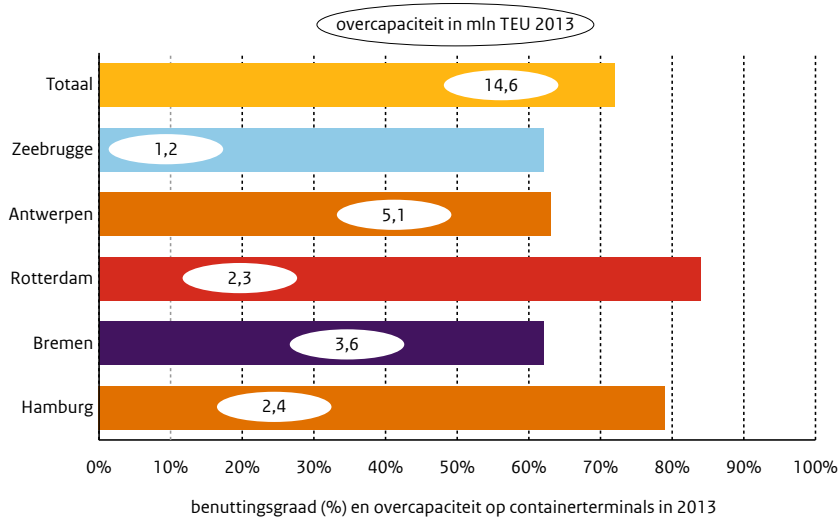
Ontwikkeling containeroverslag en aandelen havens in de range Hamburg-Le Havre (in Twenty feet Equivalent Units, TEU). Bron: HbR (2014).

- De overslag van containers in de range Hamburg-Le Havre (HLH)\* schommelt de afgelopen drie jaar rond de 40 miljoen TEU (Twenty Feet Equivalent Unit, de standaardmeeteenheid voor containers). In 2013 werd 40,3 miljoen TEU overgeslagen: net iets meer dan in het piekjaar 2008 (voor de recessie), maar duidelijk meer dan in 2004 (28,5 miljoen TEU).
- De containeroverslag in Rotterdam is in 2013 met 2 procent afgenomen tot 11,6 miljoen TEU. Hiermee ligt het overslagniveau overigens nog altijd 8 procent boven dat van 2008.
- De belangrijkste concurrenten van Rotterdam zijn Hamburg en Antwerpen. In Antwerpen daalde de containeroverslag in 2013 licht, met 1 procent, en in Hamburg nam de containeroverslag met 4 procent toe. In beide havens ligt de containeroverslag in 2013 overigens nog onder het niveau van 2008.
- Het aandeel van Rotterdam in de containeroverslag in de HLH-range is, na een daling van 2005 tot 2008 (onder de 27 procent), in 2009 en 2010 gestegen tot bijna 30 procent. In 2013 lag het aandeel weer op het niveau van 2004 (circa 29 procent).

\* De HLH-range omvat de Noordzeehavens in Duitsland, Nederland, België en Frankrijk.

## Containeroverslag in Rotterdam weer uit dal, zij het met lichte daling in 2013

### VERDIEPING EN VERKLARING



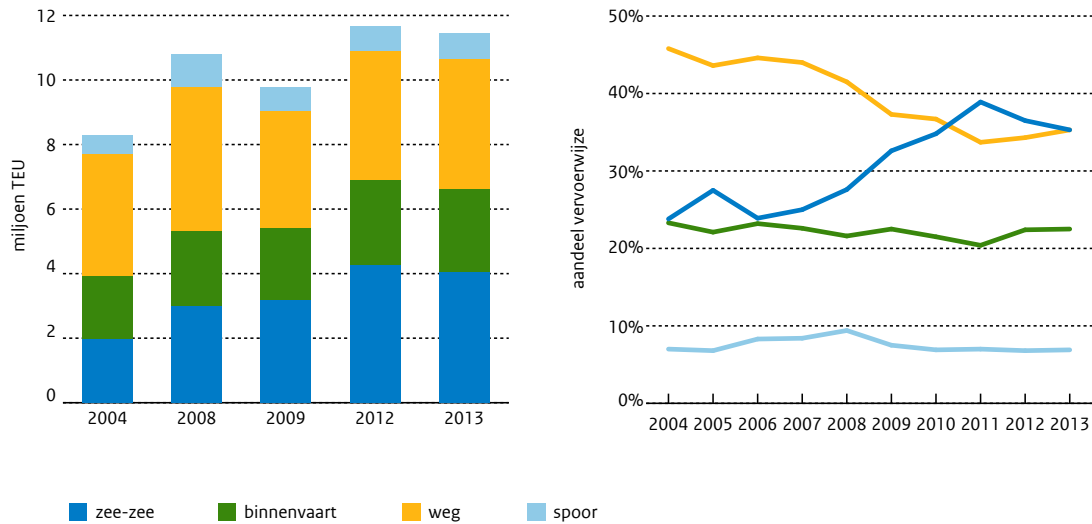
Benutting containerterminalcapaciteit in de range Hamburg-Le Havre, in 2013. Bron: ADSTRAT (2013).

- Ten opzichte van andere havens in de range Hamburg-Le Havre (HLH) heeft Rotterdam vooral aan het begin van de economische recessie kunnen profiteren van reders die hun containerstromen op Rotterdam concentreerden.
  - Ontwikkelingen zoals het inzetten van grotere schepen, alliantievorming en congestievorming in de zeehavens hebben grote invloed op de redersbeslissingen, waardoor containerstromen makkelijk en snel tussen zeehavens kunnen verschuiven.
  - In 2013 hebben diverse containerrederijen hun vaarschema's aangepast en is de overslag van een groot pakket containers in de zee-zeedoorvoer (ook wel 'transshipment' of 'feeder' genoemd) verschoven naar andere havens in de HLH-range, ten koste van Rotterdam.
- Door de gematigde groei in de vervoersvraag en de forse uitbreiding van de scheepscapaciteit in de afgelopen jaren staan de tarieven voor containervervoer sterk onder druk (zie Achtergrond 'Ontwikkeling tarieven containervervoer').
- De containeroverslag in de HLH-range ligt in dezelfde orde van grootte als in 2008 (40 miljoen TEU) terwijl er wel overslagcapaciteit is bijgekomen of binnenkort bijkomt. Hierdoor is er sprake van voldoende terminalcapaciteit.
  - In 2010 was de terminalcapaciteit in de range Hamburg-Le Havre circa 61 miljoen TEU/jaar (Dynamar, 2010).
  - In de periode 2010-2014 was er sprake van een verdere groei van de overslagcapaciteit in Noordwest-Europa. De JadeWeserPort in Wilhelmshafen (2,7 miljoen TEU capaciteit) en de London Gateway (1,1 miljoen TEU capaciteit) zijn inmiddels operationeel. Daarnaast worden dit jaar twee nieuwe containerterminals (2,4 miljoen TEU en 2,7 miljoen TEU) op de Tweede Maasvlakte in gebruik genomen.
- De uitbreiding van de containerterminalcapaciteit versterkt de concurrentie tussen terminals en daarmee tussen zeehavens.
- De terminalcapaciteit in de HLH-range wordt redelijk benut, met een gemiddelde van 72 procent in 2012. De benutting was in 2012 het hoogst in Rotterdam (85 procent) en het laagst in de Belgische zeehavens (63 procent).
- Onbekend is of de relatief hoge benuttingsgraad in Rotterdam al in 2013 heeft geleid tot congestie op en rond de containerterminals en het vertrek van een pakket transshipmentcontainers naar andere havens.



## Multimodaal achterlandvervoer van containers steeds meer zee-zee en minder over de weg

### TOELICHTING

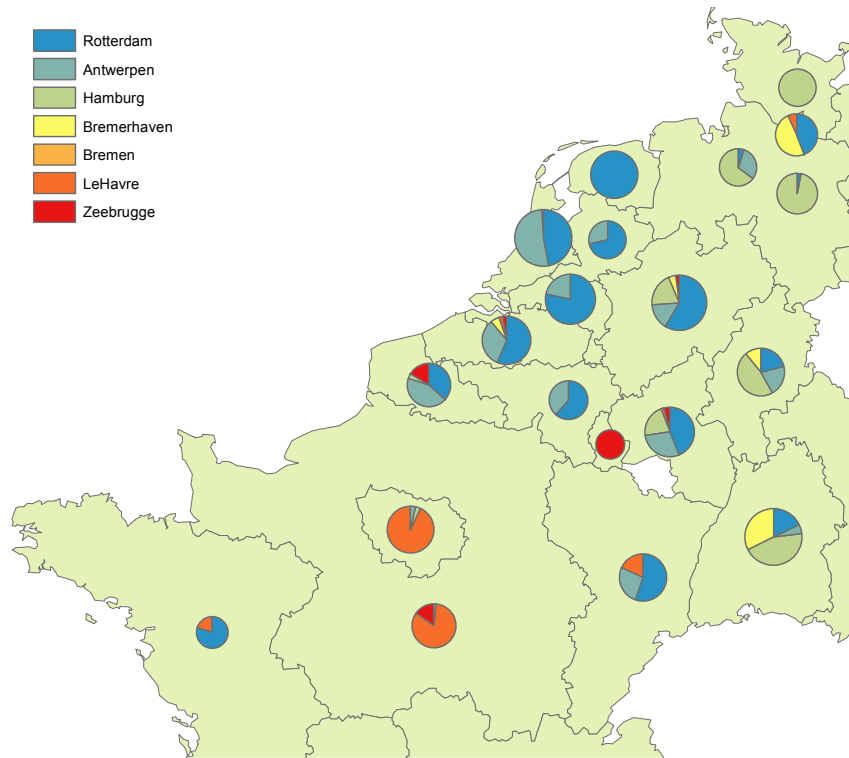


Ontwikkeling modal split in het multimodale achterlandvervoer van containers in de Rotterdamse haven, in miljoen TEU (links) en in aandelen (rechts). Bron: HbR (2014).

- Tot en met 2011 kende Rotterdam een meer dan gemiddelde groei van de zee-zeedoorvoer (ook wel 'feeder' of 'transshipment' genoemd). Het modal-split-aandeel van de zee-zeedoorvoer nam toe van 24 procent in 2004 tot 39 procent in 2011. Daarna daalde het aandeel zee-zeedoorvoer weer tot 35 procent.
- Het aandeel van binnenvaart en spoor in het vervoer van en naar Rotterdam was tussen 2004 en 2013 vrij constant, 22 respectievelijk 7 procent (met uitzondering van de periode 2006-2009, waarin voor zowel binnenvaart als spoor het aandeel 1 procent hoger lag).
- Het aandeel wegvervoer is tussen 2004 en 2013 vrijwel continu gedaald, van 46 procent naar 35 procent. Het achterlandvervoer vanuit Rotterdam over de weg schommelt de laatste vier jaar rond de 4 miljoen TEU en ligt daarmee ruim onder het piekjaar 2007 (4,7 miljoen TEU).
- Ten opzichte van het wegvervoer zijn het multimodale vervoer per spoor en binnenvaart de afgelopen jaren relatief belangrijker geworden in het achterlandvervoer van Rotterdam.
- Het binnenlands vervoer van containers per binnenschip is de afgelopen jaren gegroeid, terwijl het spoorvervoer is gedaald.

## Multimodaal achterlandvervoer van containers steeds meer zee-zee en minder over de weg

### VERDIEPING EN VERKLARING



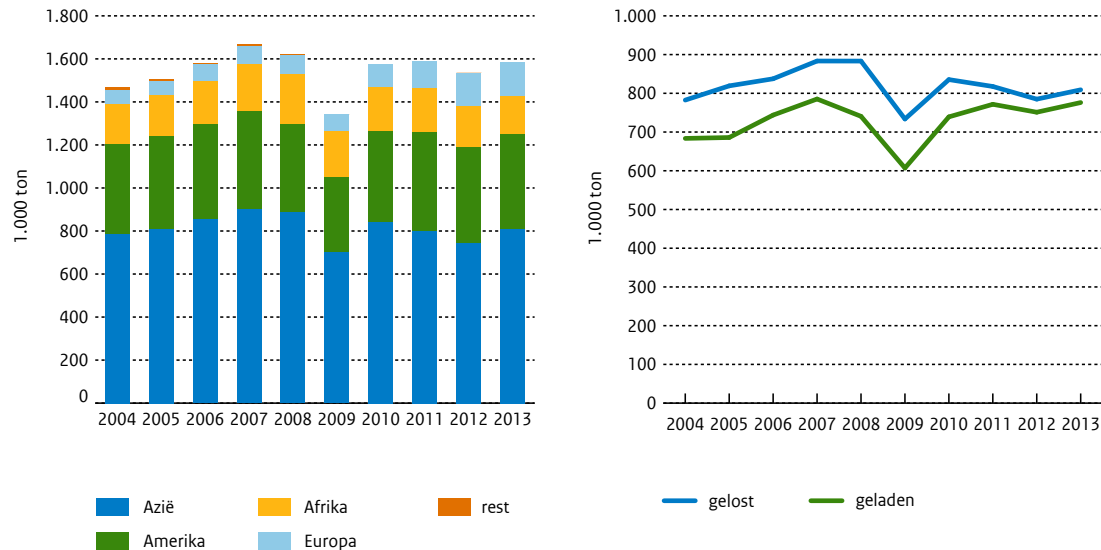
Aantal containerlijndiensten per week per spoor, binnenvaart en short sea in relatie met de belangrijkste havens in de range Hamburg-Le Havre (HLH).\*

- Voor het vervoer per spoor en binnenvaart van en naar het achterland is de aanwezigheid van vervoersdiensten van en naar Rotterdam een noodzakelijke voorwaarde. Zo heeft Rotterdam een uitgebreid dienstennetwerk van en naar het achterland via short sea, binnenvaart en spoor.
- Voor een optimale verdeling van maritieme containers over de intercontinentale lijndiensten zijn er omvangrijke containerstromen tussen zeehavens onderling. Zo is een substantieel deel van het containervervoer tussen Rotterdam en Antwerpen en daarmee ook van de containerdienstlijnen gericht op deze specifieke feedercontainers. Hierdoor zijn er in West-Nederland meer Antwerpse dan Rotterdamse lijndiensten en in Vlaanderen juist meer Rotterdamse dan Antwerpse (zie figuur). Overigens speelt hier ook mee dat de containers tussen Rotterdam en West-Nederland en tussen Antwerpen en Vlaanderen vanwege de korte afstand vooral over de weg worden vervoerd.
- Het Nederlandse achterland wordt vooral bediend door Rotterdam, maar ook voor een deel door Antwerpen.
- In het internationale achterlandvervoer heeft het aandeel zee-zeedoorvoer tot 2011 kunnen groeien doordat de reders hun containerstromen op Rotterdam concentreerden. Door concurrentie in de HLH-range\* is er wel sprake van een continue verschuiving van containerpakketten tussen de havens. Dit heeft grote invloed op de omvang van de zee-zeedoorvoer van containers in Rotterdam.
- Rotterdam heeft over land goede verbindingen per binnenvaart en spoor met Duitsland, vooral met de regio Noordrijn-Westfalen, maar ook met Baden-Württemberg en Rijnland-Palts. De Duitse zeehavens moeten het vooral hebben van spoorverbindingen met het achterland. Daarnaast kent Rotterdam ook goede binnenvaartverbindingen met België en met Oost-Frankrijk.
- Tussen 2004 en 2009 groeide het containervervoer per spoor van Rotterdam met het Duitse achterland sterk, van 250.000 TEU tot meer dan 600.000 TEU. Na 2009 is dit containervervoer afgenomen tot 540.000 TEU in 2013 (Destatis, 2014). Hiernaast was sprake van een sterke toename van het containervervoer per binnenschip van Rotterdam naar het Duitse achterland, tot meer dan 1 miljoen TEU in 2007. Het containervervoer per binnenschip nam vervolgens weer af tot 880.000 TEU in 2013 (Destatis, 2014).

\* De HLH-range omvat de Noordzeehavens in Duitsland, Nederland, België en Frankrijk.

## Luchtvracht in 2013 gegroeid, maar nog niet boven het niveau van voor de crisis

### TOELICHTING

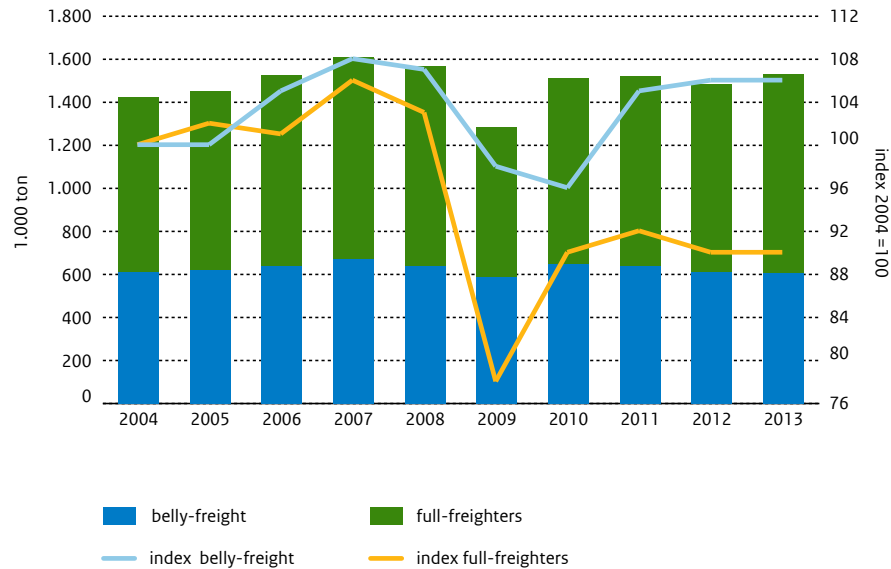


Ontwikkeling luchtvrachtoverslag op Nederlandse luchthavens per landengroep van herkomst of bestemming, 2004-2013. Bron: CBS.

- Hoewel het goederenvervoer door de lucht in 2013 met 3 procent is toegenomen ten opzichte van 2012, heeft het nog niet het niveau van net voor de economische crisis bereikt. Wel lag het goederenvervoer (in tonnen) in 2013 8 procent hoger dan in 2004.
- Iets meer dan de helft van de luchtvracht in Nederland heeft een herkomst of bestemming in Azië. Na een piek in 2008 nam het aandeel van en naar Azië voornamelijk af terwijl het aandeel 'Europa' juist toenam. De luchtvrachtoverslag vindt hoofdzakelijk plaats op Schiphol (97 procent); de rest wordt overgeslagen op de luchthaven van Maastricht (3 procent). De luchtvracht op Schiphol is in 2013 met 3,2 procent gegroeid naar ruim 1,5 miljoen ton.
- In de afgelopen jaren zijn de inkomende en uitgaande vrachtstromen meer in balans gekomen. Lange tijd werd er op Schiphol veel meer vracht gelost dan geladen, een verschil dat kon oplopen tot meer dan 15 procent. Inmiddels bedraagt het verschil nog maar 4 procent. Voor een verdere uitsplitsing van de balans geladen-gelost per werelddeel zie Achtergrond 'Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht'.
- In gewicht gemeten valt de luchtvracht in het niet bij de zware goederenstromen in de zeehavens. De waarde van de goederen, die via de luchthavens worden vervoerd, is echter wel aanzienlijk. Zo wordt circa 23 procent van de waarde van de goederenhandel van de 27 EU-lidstaten (EU-27) met de rest van de wereld door de lucht vervoerd, terwijl het hierbij om slechts 0,6 procent van het handelsongewicht gaat (Eurostat). De waarde van deze door de lucht in- en uitgevoerde goederen in de EU-27 is gemiddeld 58 euro per kilo tegenover gemiddeld ruim 1,6 euro per kilo voor de totale extra EU-handel (zie Achtergrond 'Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht').

## Luchtvracht in 2013 gegroeid, maar nog niet boven het niveau van voor de crisis

## VERDIEPING EN VERKLARING



Luchtvracht op Schiphol naar type vervoer, 2004-2013. Bron: Schiphol; bewerking KiM.

- Meer dan de helft van de vracht op Schiphol wordt met vrachtvliegtuigen ('full-freighters') vervoerd. Het overige gaat mee in de buik van passagiersvliegtuigen ('belly-freight'). Dit is goedkoper, maar de capaciteit is beperkt tot de routes waarop de passagiersvliegtuigen vliegen.
- Het volume van de belly-freight is vrij constant. De groei in het vrachtvolume na het crisisdieptepunt van 2009 zit vooral bij de full-freighters.
- Het aantal vluchten met full-freighters op Schiphol ligt in 2013 15 procent onder het niveau van het 'top'-jaar 2007, maar wel 15 procent boven het niveau van het dieptepunt in 2009.
- De gemiddelde belading van de full-freighters is de afgelopen jaren toegenomen doordat grotere vrachtvliegtuigen zijn ingezet.

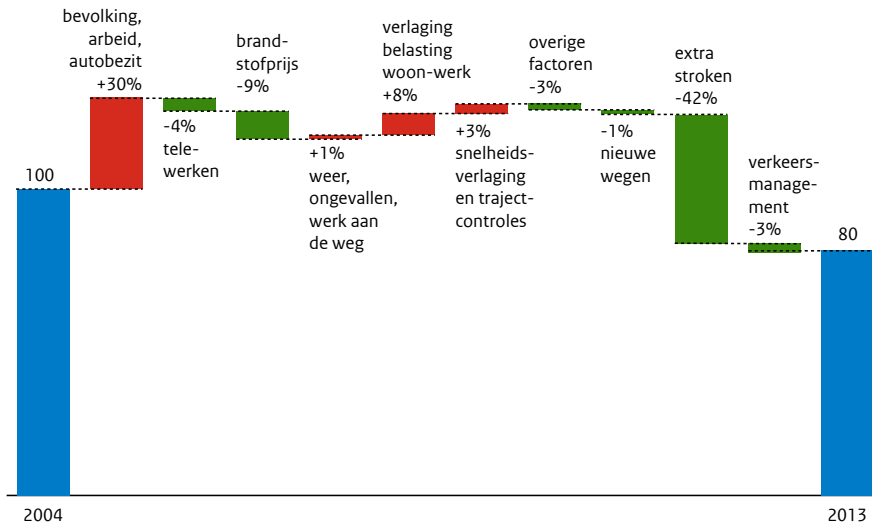
## Bereikbaarheid



- Afname reistijdverlies op hoofdwegenet laatste jaren steeds kleiner
- Sterk verbeterde betrouwbaarheid van reistijd op hoofdwegen, vooral door extra rijstroken, verkeersmanagement en economische crisis
- Afname reistijdverlies ook op provinciale wegen in economische kerngebieden
- Verdere afname van kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen
- Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur onveranderd op bijna 6 miljard euro

## Afname reistijdverlies op hoofdwegennet laatste jaren steeds kleiner

### TOELICHTING



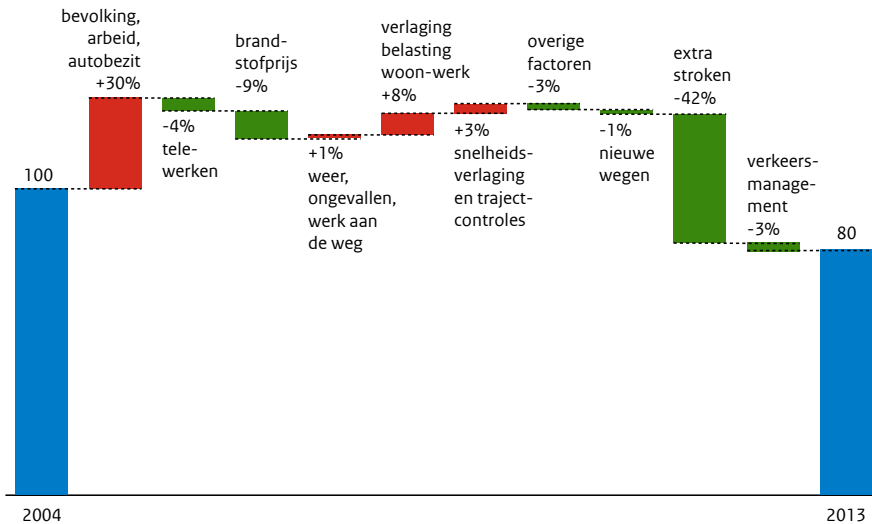
Ontwikkeling van verkeer en bereikbaarheid via het hoofdwegennet, 2004-2013.

- De afname van het reistijdverlies\* op het hoofdwegennet (HWN) was in 2013 minder groot dan in voorgaande jaren: 7 procent tegenover 14 procent in 2012 en 18 procent in 2011. In 2011 lag het reistijdverlies weer op het niveau van 2004.
- Op landelijk niveau waren er in 2013 nog geen tekenen van toenemende files op het HWN. Na een periode van afname sinds 2009 was er in het tweede trimester van 2014 (mei-augustus) echter weer sprake van een kleine toename van het reistijdverlies op het HWN (RWS, 2014c). Voor een grafisch overzicht van het reistijdverlies op verschillende delen van het hoofdwegennet in 2013, zie Achtergrond 'Reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2013'.
- Het verkeer op het HWN nam na een periode van kleine schommelingen tussen 2007 en 2012 in 2013 weer licht toe, met bijna 1 procent (zie voor cijfers ook 'Kerngegevens mobiliteit'). Deze toename manifesteerde zich vooral in de spitsuren.
- Extra rijstroken en de economische crisis zijn de belangrijkste oorzaken voor de afname van het reistijdverlies tussen 2004 en 2013. De extra rijstroken leidden echter ook tot een toename van het verkeer op de hoofdwegen. Voor andere verklaringen voor de ontwikkeling van het reistijdverlies zie Verdieping en verklaring.
- Reistijdverlies is één van de indicatoren die een beeld geeft van de bereikbaarheid. Voor gebruikers (reizigers, vervoerders of verladers) draait bereikbaarheid echter vooral om de 'moeite' die zij moeten doen om van A naar B te reizen. Verliestijd op het hoofdwegennet is één van de aspecten die deze totale 'moeite' beïnvloedt. De nieuwe bereikbaarheidsindicator die in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is geïntroduceerd, stelt de 'moeite' om van A naar B te komen centraal en probeert zo meer recht te doen aan de gebruiker van mobiliteitsnetwerken. Deze indicator moet nog nader worden geoperationaliseerd. Voor meer achtergrondinformatie over de stand van zaken rond deze bereikbaarheidsindicator zie Data en Methodes 'De bereikbaarheidsindicator'.

\* Het reistijdverlies van voertuigen (voertuigverliesuren) wordt berekend door het rijden in files (tot 50 km/uur) en een vertraagde afwikkeling van het verkeer (tussen 50 en 100 km/uur) af te zetten tegen een referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze referentiesnelheid is een benadering van de gemiddelde snelheid bij de vrije afwikkeling van het verkeer. Deze maat (VVU100) wordt gebruikt om het totale reistijdverlies op het hoofdwegennet weer te geven. De VVU100 wordt ook gebruikt om de maatschappelijke kosten van files en vertragingen te bepalen.

## Afname reistijdverlies op hoofdwegenet laatste jaren steeds kleiner

### VERDIEPING EN VERKLARING

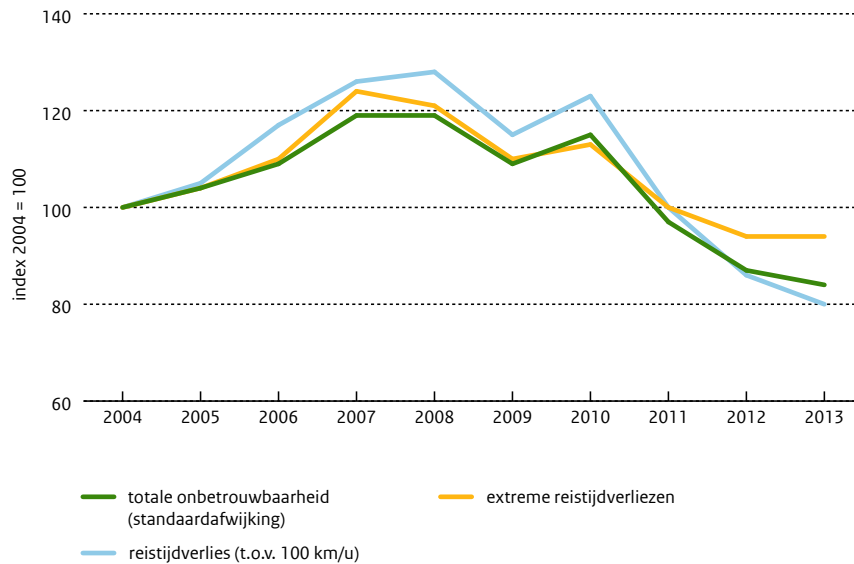


Verklaring ontwikkeling reistijdverlies op hoofdwegen, 2004-2013. Bron: KiM.

- Veranderingen in het aantal inwoners, in arbeid en in autobezit leverden de grootste bijdrage aan de toename van het reistijdverlies: 30 procent.
- Zonder de economische crisis van 2008-2013 zou de verkeersomvang in de periode 2008-2013 bij benadering met 7 procent zijn toegenomen. Hierdoor zou het reistijdverlies naar verwachting circa 17 procent hoger zijn geweest (zie Data en Methodes 'Methodiek recessie-effect en verklaringen').
- Openstelling van extra stroken op het hoofdwegenet is de belangrijkste oorzaak van de afname van het reistijdverlies sinds 2011.
- Om de effecten van Het Nieuwe Werken op het reistijdverlies te kunnen bepalen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Wel is met bestaande gegevens het effect bepaald van telewerken (zie Achtergrond 'Het Nieuwe Werken en telewerken'). Telewerken heeft ertoe bijgedragen dat het reistijdverlies in de periode 2004-2013 met 4 procent is afgenomen. Het percentage telewerkers in loondienst dat met een computer ten dele thuis werkt, nam toe van 1 procent in 2000 tot 18 procent in 2013.
- Ongevallen leidden nauwelijks tot een toename van het reistijdverlies (+0,2 procent), wegwerkzaamheden leidden tot een toename van 2 procent en weersomstandigheden tot een afname met 1 procent. Per saldo leidden deze ontwikkelingen in de periode 2004-2013 tot een toename van het reistijdverlies met 1 procent.
- De verlaging van de belasting op woon-werkverkeer (Belastingplan 2004) heeft in de periode 2004-2013 tot circa 8 procent meer reistijdverlies geleid (zie ook CPB, 2004; Van der Loop, 2012).
- De snelheidsverlagingen die zijn bedoeld om de luchtkwaliteit te verbeteren, en de trajectcontroles op het hoofdwegenet hebben gezamenlijk geleid tot een toename van het reistijdverlies met circa 3 procent.
- De openstelling van nieuwe wegen (bijvoorbeeld de A5, A30 en A50) en de aanleg van extra stroken (spits- en plusstroken en wegverbredingen) zorgden in de periode 2004-2013 voor een daling van het reistijdverlies met circa 1 respectievelijk 42 procent op het vóór de opening al bestaande netwerk. Het effect van extra stroken komt vooral doordat er in de tweede helft van 2010, in 2011 en in 2012 veel wegverbredingen en spitsstroken zijn gerealiseerd (vooral op de A1, A2, A4, A9, A12 en A27 zijn er forse effecten).
- Door verkeersmanagement (dynamische route-informatiepanelen en toeritdoseerinstallaties) namen de reistijdverliezen in beperkte mate af.
- De aanleg van extra stroken heeft niet alleen geleid tot een afname van het reistijdverlies, maar ook tot 5 procent meer verkeer op de hoofdwegen in de periode 2004-2013. Een deel hiervan (geraamd op 2 procent; zie KiM, 2014c) is reeds bestaand verkeer en afkomstig van overige wegen. In deze periode is de verkeersomvang op de hoofdwegen toegenomen met 9 procent (zie Achtergrond 'Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegenet').
- Het vrachtverkeer herstelt zich geleidelijk van de recessie en profiteert van de aanleg van de extra stroken (zie Achtergrond 'Ontwikkeling vrachtverkeer 2004-2013').
- Voor een nadere verklaring van de ontwikkeling van het reistijdverlies in de periode van economische crisis, namelijk 2008-2013, zie Achtergrond 'Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis 2008-2013'.

## Sterk verbeterde betrouwbaarheid van reistijd op hoofdwegen, vooral door extra rijstroken, verkeersmanagement en economische crisis

### TOELICHTING



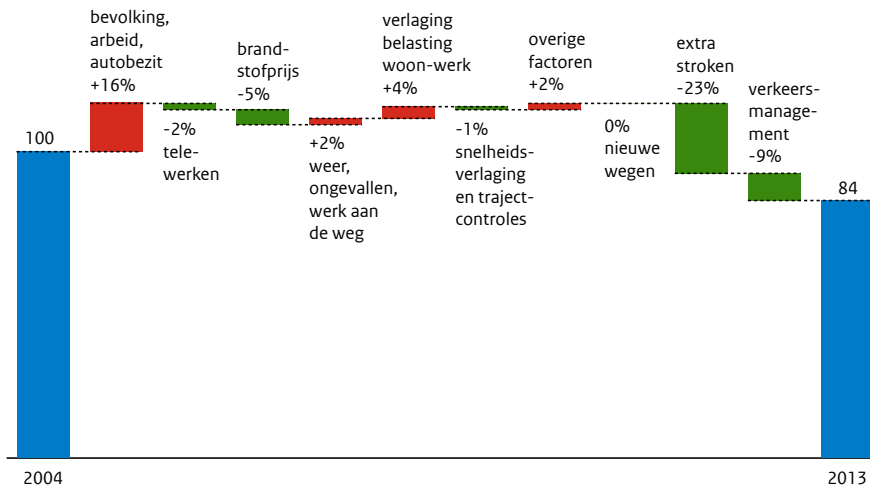
Ontwikkeling van reistijd en onbetrouwbaarheid via het hoofdwegennet (2004=100). Bron: KiM.

- Behalve met reistijdverliezen door files en vertragingen heeft de reiziger ook te maken met onbetrouwbaarheid van de reistijd: de mate waarin de reistijd langer of korter is dan de reistijd die de reiziger van tevoren verwacht. De totale onbetrouwbaarheid omvat zowel de structurele, dagelijkse variaties als de incidentele kleine en grote verstoringen (en wordt uitgedrukt in de standaarddeviatie). Een deel van de totale onbetrouwbaarheid heeft alleen betrekking op reistijden die voor reizigers extreem lang zijn en die bijvoorbeeld het gevolg zijn van incidenten of extreme drukte. Dit deel noemen we 'extreme reistijdverliezen' (zie Achtergrond 'Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen').
- Vooral sinds 2010 verbeterde de totale betrouwbaarheid van de reistijden op het HWN. Dit gold in mindere mate ook voor de effecten van extreme reistijdverliezen.
- Evenals het reistijdverlies zijn de totale onbetrouwbaarheid van de reistijd en de extreme reistijdverliezen vooral toegenomen door veranderingen in aantal inwoners, banen en autobezit en verminderd door de introductie van extra stroken. Verkeersmanagement (dynamische routeinformatiepanelen en toeritdoseerinstallaties) had van 2004-2013 overigens een duidelijk groter effect op de afname van de onbetrouwbaarheid van reistijd dan op het reistijdverlies (zie ook 'Verdieping en verklaring').



## Sterk verbeterde betrouwbaarheid van reistijd op hoofdwegen, vooral door extra rijstroken, verkeersmanagement en economische crisis

### VERDIEPING EN VERKLARING



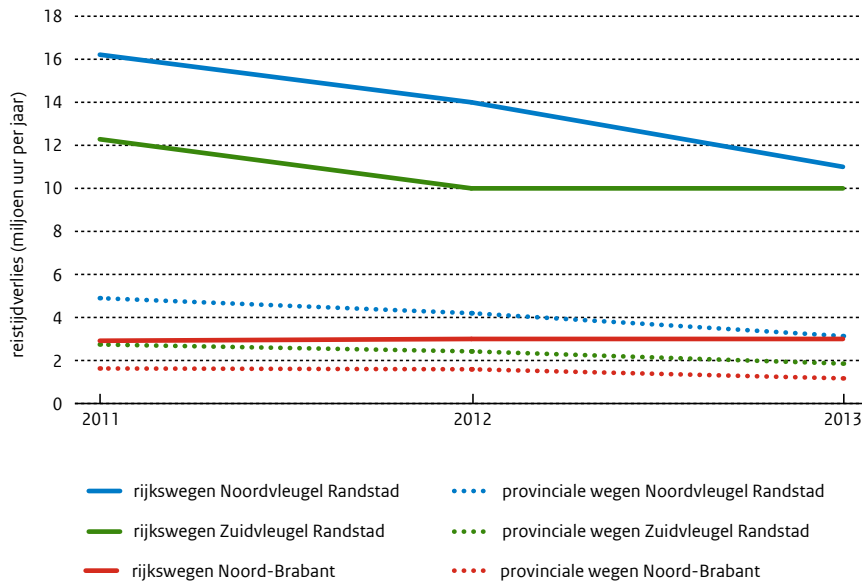
Verklaring van de ontwikkeling van de totale onbetrouwbaarheid van reistijd (minuten) op het hoofdwegennet, 2004-2013, in de Randstad en op aansluitende wegen. Bron: KiM.

- Van 2004 tot 2008 nam de totale onbetrouwbaarheid op de hoofdwegen in de Randstad en omstreken\* met 19 procent toe, om tussen 2008 en 2013 met 29 procent af te nemen. De afname over de gehele periode 2004-2013 bedroeg 16 procent.
- De extreme reistijdverliezen in de Randstad en omstreken namen in de periode 2004-2013 met 6 procent af. Ook hier zien we van 2004 tot 2008 een toename (21 procent), gevolgd door een afname (22 procent) tussen 2008 en 2013. Voor een nadere verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen zie Achtergrond 'Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen'.
- Evenals reistijdverlies is de onbetrouwbaarheid van de reistijd afhankelijk van het aantal voertuigen op de weg, en dat wordt weer beïnvloed door veranderingen in de bevolking, het aantal banen en het autobezit, de crisis, het telewerken en belastingmaatregelen. Het effect van veranderingen in het aantal inwoners, banen en autobezit op de onbetrouwbaarheid van reistijd (16 procent) was echter kleiner dan op reistijdverlies (30 procent). Ook het effect van de crisis van 2008-2013 was kleiner (9 in plaats van 18 procent). Daarnaast zijn er factoren die leiden tot een verandering van de capaciteit. Door de introductie van extra stroken is de onbetrouwbaarheid van de reistijd met 23 procent verminderd (bij reistijdverlies was dit 42 procent). Verkeersmanagement had overigens juist een groter effect op de afname van de onbetrouwbaarheid (9 procent) dan op het reistijdverlies (3 procent).
- Vooral in de eerste jaren na openstelling droegen de 80-kilometerzones bij aan de toename van het reistijdverlies en aan de afname van de onbetrouwbaarheid. Trajectcontroles droegen bij aan een afname van de onbetrouwbaarheid (afname met circa 1 procent).

\* Reistijd en onbetrouwbaarheid van de reistijd zijn alleen beschikbaar voor hoofdwegen die intensiever worden bemeaten, namelijk in en rond de Randstad, Noord-Brabant, Arnhem-Nijmegen en enkele andere verbindingen.

## Afname reistijdverlies ook op provinciale wegen in economische kerngebieden

### TOELICHTING

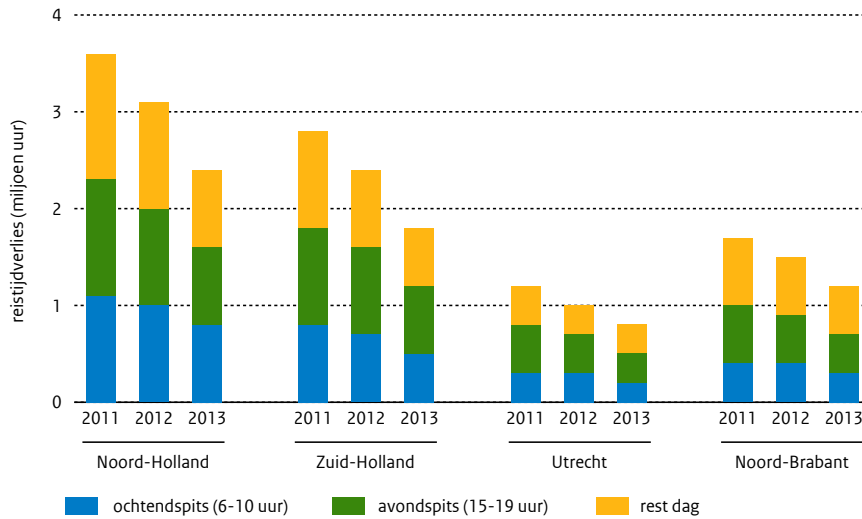


Ontwikkeling van reistijdverlies 2011-2013 in economische kerngebieden. Bron: KiM.

- Voor het eerst zijn voldoende cijfers beschikbaar om de ontwikkeling van het reistijdverlies op de provinciale wegen in de drie kerngebieden Noord- en Zuidvleugel van de Randstad en Noord-Brabant te kunnen presenteren, en wel voor de periode van 2011-2013 (zie ook Achtergrond 'Hoe meten we reistijdverlies op provinciale wegen?'). Van de gemeentelijke wegen zijn hiervoor nog onvoldoende gegevens beschikbaar.
- Het reistijdverlies op de provinciale wegen nam in de periode 2011-2013 met circa 30 procent af. Op de rijkswegen (= hoofdwegen) in de Noordvleugel nam het reistijdverlies ook circa 30 procent af, en in de Zuidvleugel circa 15 procent. Alleen op de rijkswegen in Noord-Brabant bleef het niveau van het reistijdverlies gelijk.
- Op de provinciale wegen was de afname van het reistijdverlies in 2013 groter dan in 2012. Voor de rijkswegen gold dit alleen voor de Noordvleugel.
- De omvang van het reistijdverlies op de hoofdwegen is groter dan op de provinciale wegen. Dit komt in belangrijke mate doordat er op hoofdwegen meer verkeer is.
- Het verschil in de ontwikkeling van het reistijdverlies tussen de Noordvleugel en de Zuidvleugel is vooral het gevolg van het grotere aantal extra rijstroken dat in deze periode in de Noordvleugel is gerealiseerd (zie ook Achtergrond 'Verklaring reistijdverlies op hoofdwegen in de drie kerngebieden').

## Afname reistijdverlies ook op provinciale wegen in economische kerngebieden

### VERDIEPING EN VERKLARING

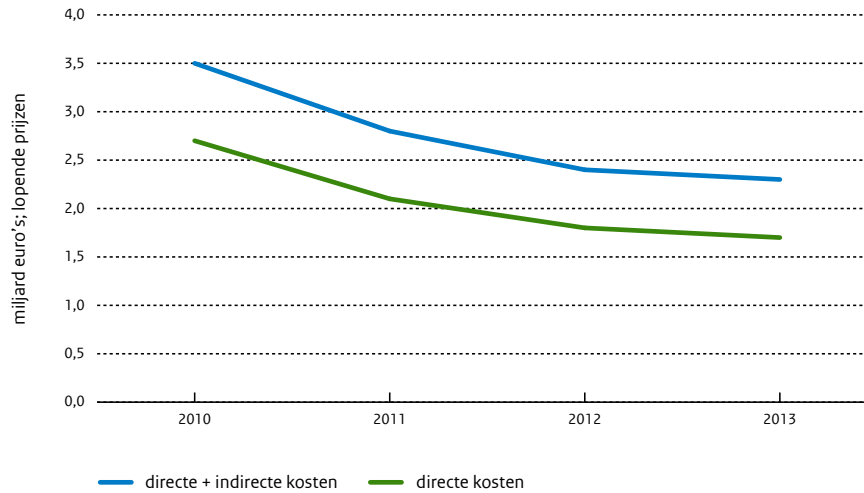


Ontwikkeling van reistijdverlies 2011-2013 in 4 provincies in ochtendspits, avondspits en dal. Bron: KiM.

- De afname van het reistijdverlies op de provinciale wegen in de periode 2011-2013 deed zich voor in alle vier de beschouwde provincies (Noord- en Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Brabant).
- Deze afname vond zowel plaats in de spits- als in de dalperiode.

## Verdere afname van kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen

### TOELICHTING



Ontwikkeling congestiekosten op hoofdwegen in Nederland (in lopende prijzen).

- De totale congestiekosten op het Nederlandse hoofdwegenet zijn voor 2013 geraamd op 1,7 à 2,3 miljard euro, ofwel ongeveer 0,4 procent van het bruto binnenlands product (bbp).
- De directe congestiekosten (ongeveer 1,7 miljard euro) zijn de effecten van files en vertragingen op het wegverkeer. De indirecte congestiekosten (ongeveer 0,6 miljard euro) zijn de effecten op andere markten dan het wegverkeer.
- Ongeveer de helft van de congestiekosten wordt gedragen door de sector bedrijven, waarvan ongeveer 0,6 miljard door het vrachtverkeer. De overige kosten worden rechtstreeks gedragen door de consument.
- Vergeleken met 2012 daalden de congestiekosten in 2013 met ongeveer 0,1 miljard euro. Dat is ruwweg 7 procent (in reële prijzen van 2013).
- Tussen 2010 en 2013 namen de congestiekosten af met 38 à 39 procent (in reële prijzen van 2013).
- Deze daling is vrijwel geheel te verklaren uit de daling van het aantal voertuigverliesuren. Maar ook de betrouwbaarheid van de reistijden is verbeterd.
- Voor een nadere uitleg over de methodiek, zie Achtergrond 'Berekening maatschappelijke kosten reistijdverlies'.

## Verdere afname van kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen

### VERDIEPING EN VERKLARING

- Vanaf 2010 zijn twee vernieuwingen doorgevoerd in de berekening van de congestiekosten.
- Ten eerste zijn de congestiekosten berekend op basis van nieuwe waarderingskengetallen voor reistijd (*value of time*) en betrouwbaarheid van de reistijd (*value of reliability*). Voor de nieuwe waarderingskengetallen, zie KiM (2013c).
- Ten tweede worden de kosten van onbetrouwbaarheid van de reistijd niet langer bepaald door een opslagmethode maar op basis van de in de praktijk gemeten standaardafwijking van de reistijd (KiM, 2012).
- Met de oude rekenmethode komen de totale congestiekosten voor 2010 uit op 2,8 à 3,7 miljard euro. Dit is ongeveer 6 procent hoger dan de schatting die is gebaseerd op de nieuwe methode.
- In 2013 bedroegen de kosten door reistijdverliezen ongeveer 0,7 miljard euro. De kosten door onbetrouwbaarheid van de reistijd waren zo'n 0,4 miljard Euro.

## Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur onveranderd op bijna 6 miljard euro

### TOELICHTING

<b>Infrastructuurfonds</b>	<b>Aanleg<sup>1</sup></b>	<b>Beheer en onderhoud</b>	<b>Overig</b>	<b>Totaal</b>	<b>Aandeel</b>
Hoofdwegen	1,48	0,54	0,46	2,48	34%
Spoorwegen	1,03	1,35	0,02	2,40	33%
Vaarwegen	0,29	0,30	0,27	0,86	12%
Regionaal/lokaal	0,06	0,00	0,16	0,22	3%
<b>Totale uitgaven Infrafonds</b>	<b>2,86</b>	<b>2,19</b>	<b>1,09</b>	<b>5,96</b>	
<b>Deltafonds</b>					
Waterkeren en beheren	0,62	0,19	0,25	1,06	15%
<b>Totale uitgaven Deltafonds</b>				<b>1,06</b>	
Overige uitgaven Infrafonds <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,29	0,29	4%
<b>Totaal (Infra- en Deltafonds)</b>	<b>3,48</b>	<b>2,38</b>	<b>1,45</b>	<b>7,31</b>	<b>100%</b>
<b>Aandeel in %</b>	<b>48%</b>	<b>33%</b>	<b>20%</b>	<b>100%</b>	

1. Inclusief megaprojecten.

2. Deze 'overige uitgaven' bestaan vooral uit netwerkovertijgende apparaatskosten van Rijkswaterstaat. Het gaat hierbij om zowel de kosten die met de overhead van Rijkswaterstaat gemoeid zijn als bepaalde onderdelen van landelijke taken die een netwerkovertijgend karakter kennen. Deze kosten hebben niet alleen betrekking op activiteiten die verricht worden voor het Infrastructuurfonds, maar hebben tevens betrekking op de activiteiten voor het Deltafonds. Bron: Infrastructuurfonds; Ministerie van IenM (2014a).

*Uitgaven Infrastructuur- en Deltafonds in 2013 (in miljard euro). Bron: Jaarverslag en slotwet Infrastructuurfonds (Ministerie van IenM, 2014a) en Jaarverslag en slotwet Deltafonds 2013 (Ministerie van IenM, 2014b).*

- In 2013 gaf het Rijk via het Infrastructuur- en het Deltafonds zo'n 6 miljard euro uit aan hoofdwegen, spoorwegen, vaarwegen en aan regionale en lokale infrastructuurprojecten. Hiernaast besteedde het ongeveer 1,3 miljard euro aan waterkeren en -beheren en overige uitgaven. In totaal komt dit neer op ongeveer 7,3 miljard euro aan rijksuitgaven voor het Infrastructuur- en Deltafonds in 2013.
- Ongeveer de helft van de totale uitgaven is bestemd voor de aanleg van infrastructuur.
- In 2013 ontvingen provincies en stadsregio's hiernaast circa 2 miljard euro van de Rijksoverheid via de Brede doeluitkering (BDU). Dit geld wordt onder meer gebruikt om de autobereikbaarheid, het openbaar vervoer en het fietsbeleid op decentraal niveau te verbeteren. (Voor een regionale differentiatie van BDU-uitgaven zie Achtergrond 'BDU-bestedingen 2013 per regio').

## Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur onveranderd op bijna 6 miljard euro

### VERDIEPING EN VERKLARING

- Volgens de Deltawet is vanaf de begroting voor 2013 een aantal artikelen van het Infrastructuurfonds geconverteerd naar het Deltafonds. Specifiek gaat het hierbij om de artikelen 11 (Hoofdwatersystemen) en 16 (Megaprojecten niet-Verkeer en Vervoer, met uitzondering van het Project Mainportontwikkeling Rotterdam).
- Ten opzichte van 2012 zijn de Rijksuitgaven aan hoofdwegen, spoorwegen en regionale en lokale infrastructuurprojecten vrijwel gelijk gebleven (2012: 5,9 miljard euro). Wel zijn de totale uitgaven uit het Infrastructuur- en Deltafonds licht gedaald, van 7,6 miljard euro in 2012 naar 7,3 miljard euro in 2013.
- In 2013 ging 52 procent van de totale investeringen voor de aanleg van vervoersinfrastructuur naar hoofdwegen, 36 procent ging naar spoorwegen en 10 procent naar vaarwegen.
- Het Infrastructuurfonds geeft een overzicht van de Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur met een onderscheid naar aanleg, beheer en onderhoud. De data geven echter geen beeld van de totale overheidsinvesteringen in nieuwe infrastructuur door het Rijk en de decentrale overheden tezamen. In Achtergrond 'Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur' gaan we hier verder op in.

## Veiligheid en Milieu

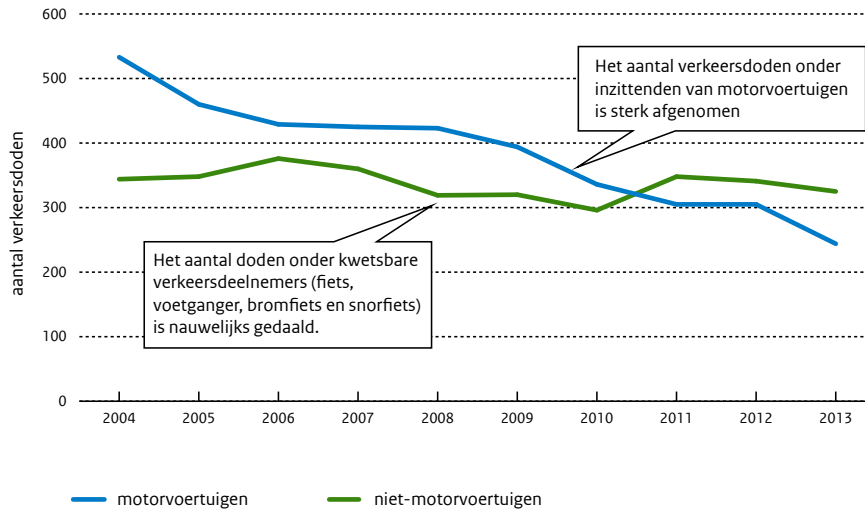


- Verdere daling aantal verkeersdoden, maar minder bij kwetsbare verkeersdeelnemers
- Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren
- Daling voor alle verkeersemissies, maar bij CO<sub>2</sub> het minst
- Steeds minder overschrijdingen van grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> langs wegen
- Sterke daling uitstoot NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bij benzineauto's; bij dieselauto's vooral daling uitstoot PM<sub>10</sub>
- Volgens typekeuring is uitstoot CO<sub>2</sub> bij nieuwe auto's in Nederland lager dan in rest EU
- Meer geluidhinder door wegverkeer dan door spoor en luchtvaart
- Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer



## Verdere daling aantal verkeersdoden, maar minder bij kwetsbare verkeersdeelnemers

### TOELICHTING



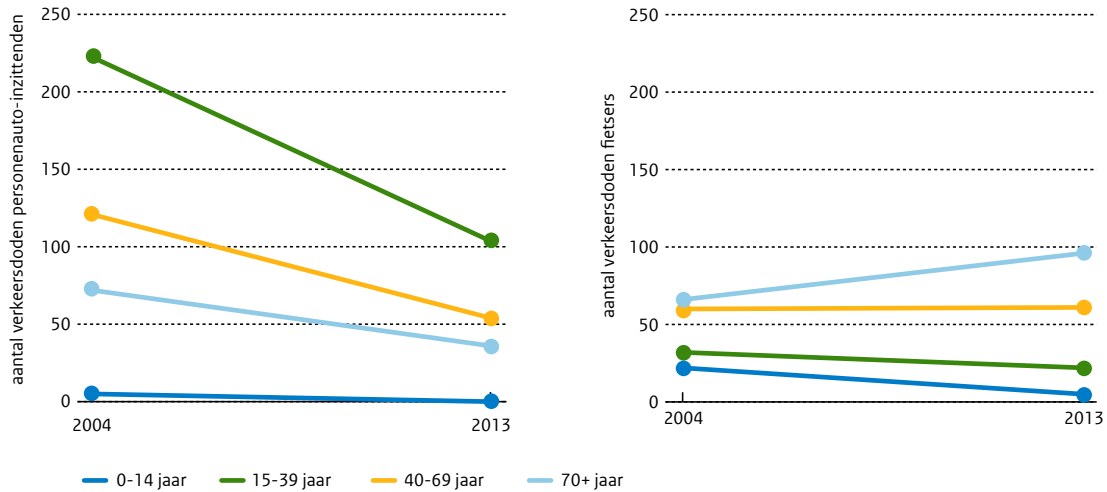
Ontwikkeling aantal verkeersdoden, 2004-2013. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.

- In 2013 vielen er 570 doden in het verkeer: een daling van 12 procent ten opzichte van 2012 (650 doden). Sinds 2004 (881 doden) daalde het aantal verkeersdoden met 35 procent.
- Het aandeel kwetsbare verkeersdeelnemers (voetganger, fiets, e-fiets, bromfiets en snorfiets) in het totale aantal verkeersdoden is toegenomen van 39 procent in 2004 naar 57 procent in 2013.
- Veruit de meeste verkeersdoden vallen onder automobilisten (193) en fietsers (184). In 2013 was 34 procent van de verkeersdoden een auto-inzittende en 32 procent een fietser. Van de overige verkeersdoden is 15 procent een brom/snorfietser, 10 procent een voetganger, 5 procent een motorfietser, en 4 procent een inzittende van bestel/vrachtauto.
- Als de aantallen verkeersdoden worden gerelateerd aan de aantallen reizigerskilometers die per vervoerwijze zijn afgelegd (het zogenoemde risico), dan blijkt dat de fiets per afgelegde kilometer een factor acht onveiliger is dan de auto. Voor voetgangers is de kans om dodelijk te verongelukken ten opzichte van de auto per gereden kilometer 11 keer groter, bij de brom/snorfiets is de kans bijna zestig keer groter.
- Over het aantal ernstig gewonden zijn alleen gegevens beschikbaar voor de periode tot en met 2012\*. Het aantal ernstig gewonden steeg tussen 2004 en 2012 met bijna 20 procent tot een totaal van bijna 20.000. Het aantal ernstig gewonden is sinds 2006 gestegen, maar daalde in 2012 (19.200) ten opzichte van 2011 (20.100). Of hier sprake is van een ombuiging, is echter niet zeker omdat rekening moet worden gehouden met een onzekerheidsmarge.
- Het aantal ernstig gewonden is het hoogst onder fietsers (60 procent van alle ernstig gewonden). Bij grofweg vijf van de zes ernstig gewonden onder fietsers is geen motorvoertuig bij het ongeval betrokken (SWOV, 2014a).

\* Gegevens over de aantallen ernstig gewonden in 2013 komen pas eind 2014 beschikbaar.

## Verdere daling aantal verkeersdoden, maar minder bij kwetsbare verkeersdeelnemers

### VERDIEPING EN VERKLARING



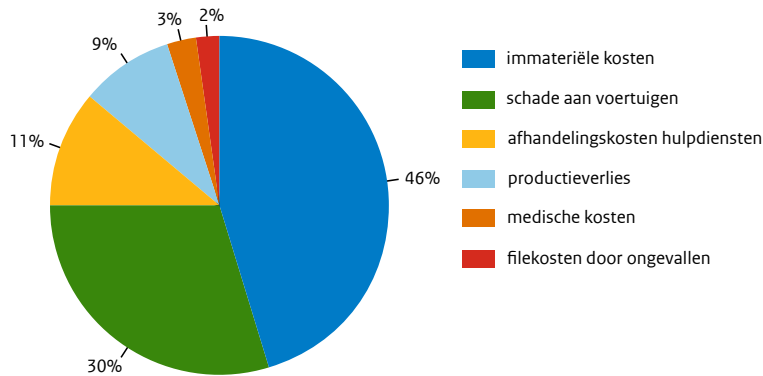
Het aantal verkeersdoden per leeftijdsgroep in 2004 en 2013 onder personenauto-inzittenden (links) en fietsers (rechts). Bron: CBS Statline; bewerking KiM.

- De daling van het aantal verkeersdoden sinds 2004 is sterk ongelijk verdeeld over de leeftijdsgroepen. In de leeftijdsgroep tot 15 jaar daalde het aantal doden sinds 2004 met 75 procent. In de groep van 15 tot 40 jaar was de daling 51 procent, bij de 40- tot 70-jarigen 34 procent en bij de 70-plussers 2 procent. Deze ongelijke verdeling heeft deels te maken met veranderingen in de bevolkingssamenstelling en deels met veranderingen in het risico (zie ook Achtergrond 'Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting').
- Er is ook een ongelijke verdeling over de modaliteiten. Het jaarlijks aantal doden onder inzittenden van personenauto's is sinds 2004 meer dan gehalveerd: van 420 naar 193. Bij fietsers is het aantal doden licht gestegen (2 procent). Deze stijging heeft zich vooral voorgedaan onder 70-plussers (45 procent). Het aantal dodelijke slachtoffers onder jongere fietsers is fors gedaald: bij 0- tot 15-jarigen met 77 procent en bij 15- tot 40-jarigen met 31 procent (zie ook Achtergrond 'Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig').
- Ruim een tiende (12 procent) van alle fietsdoden in 2013 betrof e-fietsers. Dit lijkt overeenkomstig het aandeel van de e-fiets in het totaal aantal fietskilometers (dat eveneens 12 procent bedraagt\*, zie hoofdboodschap 'Vooral ouderen zorgden voor sterke groei e-fietsgebruik'). Bij het merendeel van de doden onder de fietsers waren motorvoertuigen betrokken.
- In de periode 2004-2013 is het aantal verkeersdoden onder fietsers (+2 procent) minder snel toegenomen dan het aantal fietskilometers (+7 procent). Per saldo daalde het overlijdensrisico (gedefinieerd als het aantal doden gedeeld door het aantal gereisde kilometers) voor zowel fietsers als auto-inzittenden, zij het voor auto-inzittenden sterker dan voor fietsers.
- De daling van het risico onder auto-inzittenden is deels te herleiden tot veiliger auto's. Denk daarbij aan de toepassing van airbags, cruise control, antiblokkeersystemen en dergelijke. Daarnaast is de weginrichting veiliger geworden door onder andere de aanleg van rotondes, 30- en 60-kilometerzones (zie ook Achtergrond 'Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting').
- Over de aantallen ernstig verkeersgewonden per modaliteit of leeftijdsgroep is sinds 2009 geen informatie meer voorhanden (SWOV, 2013b). Om toch iets te kunnen zeggen over de verdeling naar modaliteiten heeft de SWOV recentelijk analyses uitgevoerd op basis van de in de Landelijke Medische Registratie (LMR) geregistreerde gewonden (SWOV, 2013b) (zie ook Achtergrond 'Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers').

\* Overigens zijn deze cijfers met enige onzekerheid omgeven omdat ze zijn gebaseerd op slechts één jaar meting in het OVIN.

## Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren

### TOELICHTING



Verdeling van maatschappelijke kosten verkeersonveiligheid over diverse kostenposten, 2013. Bron: KiM-raming gebaseerd op De Wit en Methorst (2012).

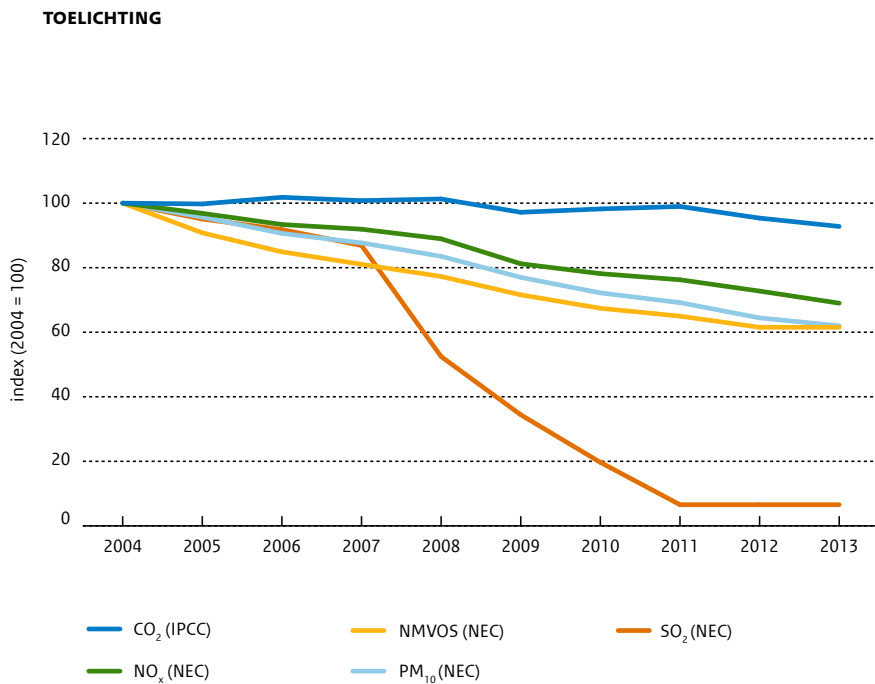
- De verkeersdoden en -gewonden die jaarlijks vallen, leiden tot maatschappelijke schade. Deze schade is deels materieel en deels immaterieel. Beide typen kosten zijn in geld uit te drukken. Het KiM raamt de totale kosten van verkeersonveiligheid voor 2013 op 12,2 tot 14,5 miljard euro. Dit komt neer op 2 tot 2,4 procent van het bruto binnenlands product.
- De immateriële schade, ofwel de verloren levensjaren, levert de grootste kostenpost, gevolgd door de (materieële) schade aan voertuigen. Een kleiner deel van de schade wordt veroorzaakt door productieverlies (de verloren gegane productie van verkeersslachtoffers door ziekteverzuim, arbeidsongeschiktheid en dergelijke) en de afhandelingskosten van politie, justitie, brandweer en verzekeringsmaatschappijen. Medische kosten en de kosten van files, veroorzaakt door verkeersongevallen, leveren relatief kleine kostenposten.

## Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren

### VERDIEPING EN VERKLARING

- De raming van de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid voor 2013 is een ruwe schatting gebaseerd op De Wit en Methorst (2012). Voor 2013 is een inschatting gemaakt van deze kosten gebaseerd op de aantallen doden, ernstig gewonden, licht gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade. Eerdere inschattingen van de kosten van de verkeersonveiligheid lagen hieraan ten grondslag. Problematisch is dat recente informatie ontbreekt over het aantal ernstig en licht gewonden en het aantal ongevallen met uitsluitend materiële schade. Daarom is in de raming van deze aantallen rekening gehouden met marges waarbij een onder- en bovengrens van +/- 10 procent is verondersteld.
- Overigens is de raming mogelijk nog aan de lage kant doordat het productieverlies als gevolg van tijdelijke en blijvende arbeidsongeschiktheid is onderschat (De Wit & Methorst, 2012). De omvang van deze onderschatting zou mogelijk 0,5 miljard euro kunnen bedragen. Daarnaast zijn in de raming geen immateriële kosten voor licht gewonden verdisconteerd (SWOV, 2014b), wat zou kunnen uitkomen op een onderschatting van ongeveer 1,5 miljard euro.

## Daling voor alle verkeersemisies, maar bij CO<sub>2</sub> het minst



### NEC

Volgens rekenmethode van de 'National Emission Ceilings'-richtlijn.

### IPCC

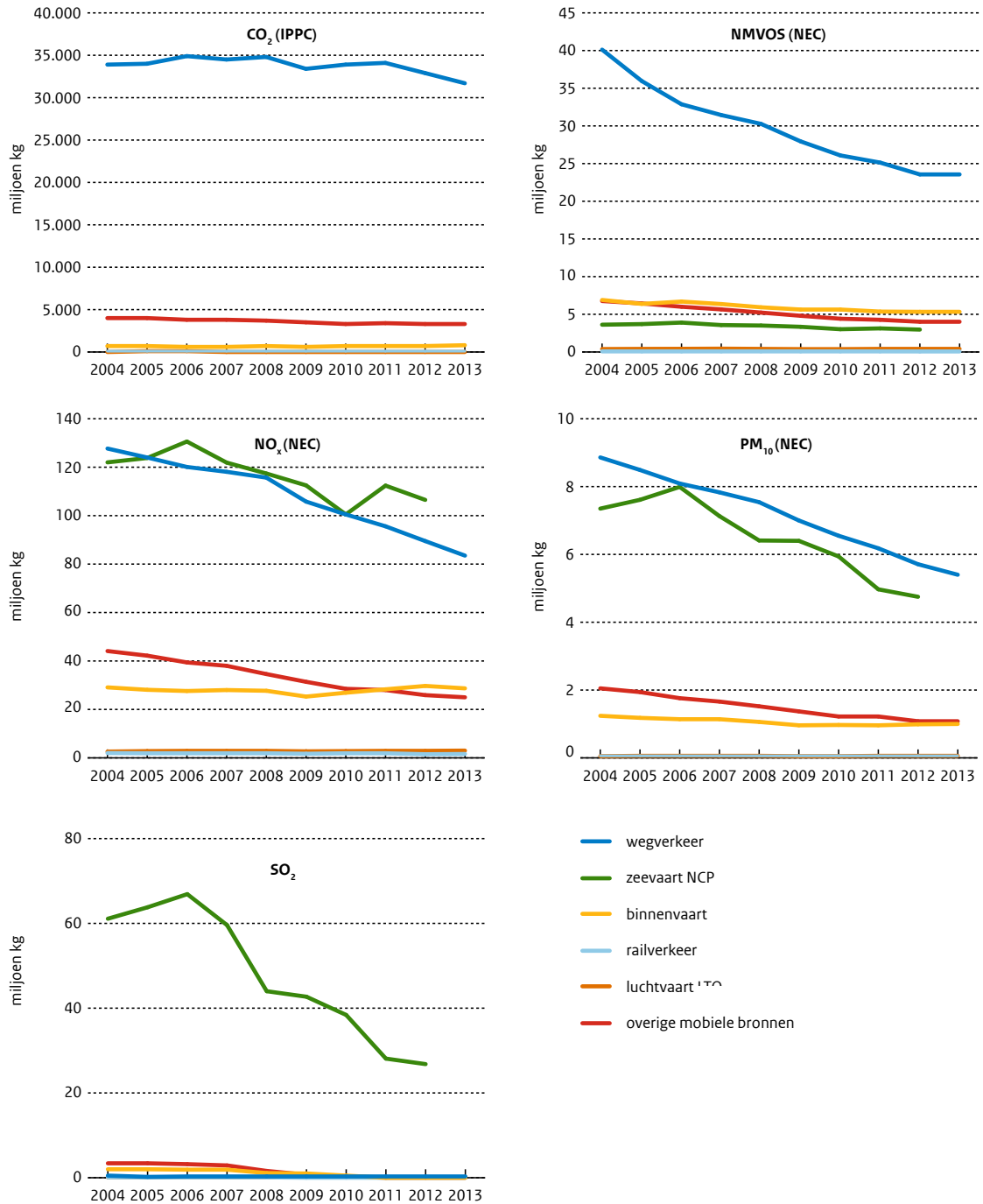
Volgens rekenvoorschrift van 'Intergovernmental Panel on Climate Change' (IPCC).

Ontwikkeling van de belangrijkste verkeersemisies in de periode 2004-2013, geïndexeerd (2004=100). Cijfers voor 2013 zijn voorlopig.  
 Bron: CBS Statline en PBL/CBS (2014).

- Zie tabblad Achtergrond 'Begrippenkader' voor een uitleg van de begrippen in de figuur.
- Het verkeer heeft een substantieel aandeel in de totale nationale emissies van NO<sub>x</sub> (60 procent in 2012), PM<sub>10</sub> (30 procent in 2012), NMVOS (23 procent in 2012) en CO<sub>2</sub> (22 procent in 2012). De bijdrage van het verkeer aan de SO<sub>2</sub>-uitstoot in 2012 bedroeg 1 procent. Voor CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOS en SO<sub>2</sub> gelden nationale emissieplafonds waaraan Nederland zich in internationaal verband (Kyoto-protocol, NEC-richtlijn) moet houden. In internationaal verband bestaan geen aparte plafonds voor het verkeer; in het SER Energieakkoord is wel een CO<sub>2</sub>-doel specifiek voor verkeer vastgelegd.
- De CO<sub>2</sub>-uitstoot (IPCC) door het verkeer daalde tussen 2004 en 2013 met ruim 7 procent. Deze daling komt grotendeels op het conto van het wegverkeer. Met name de emissies (IPCC) van personen- en bestelauto's daalden, met 7 respectievelijk 15 procent; de emissies van zwaar wegverkeer stegen tussen 2004 en 2013 licht (1 procent). Op basis van de beschikbare informatie is hiervoor geen verklaring te geven. Bij personenauto's en zwaar wegverkeer nam het jaarkilometrage op Nederlands grondgebied tussen 2004 en 2013 toe, bij bestelauto's daalde deze (CBS Statline en PBL/CBS, 2014).
- De trendmatige afname in de periode 2004-2013 van de totale verkeersemisies van NMVOS, NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> komt vooral door de aanscherping van de Europese emissie-eisen voor wegvoertuigen, de zogeheten euronormen (RIVM, 2014). De groei van het wegverkeer met 4 procent tussen 2004 en 2013 is hierdoor meer dan gecompenseerd. Ook de emissies van mobiele bronnen in de (land)bouw en visserij vertoonden door de aangescherpte Europese emissie-eisen een sterke daling.
- De afname van de SO<sub>2</sub>-emissies komt door de steeds strengere wettelijke eisen aan het zwavelgehalte van brandstoffen (benzine, diesel, zware stookolie en scheepsbrandstoffen).

## Daling voor alle verkeersemisies, maar bij CO<sub>2</sub> het minst

### VERDIEPING EN VERKLARING

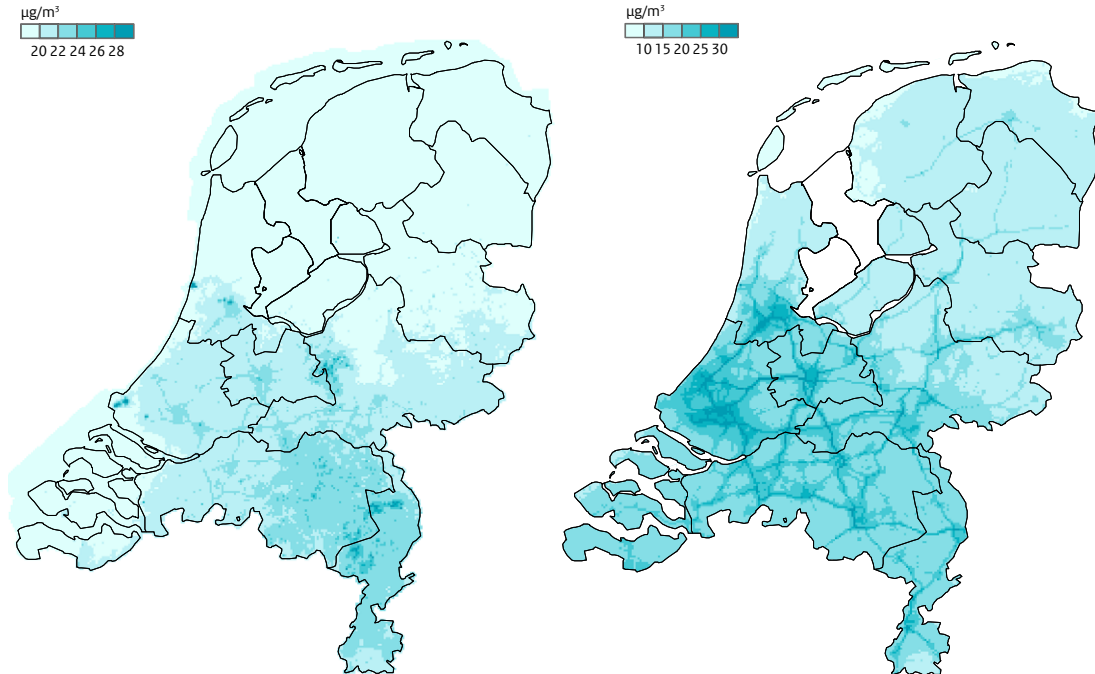


Ontwikkeling emissies in miljoenen kilogrammen per jaar, per modaliteit, 2004-2013. Cijfers voor 2013 zijn voorlopig. Bronnen: CBS Statline en PBL/CBS (2014).

- Zie tabblad Achtergrond 'Begrippenkader' voor uitleg van de begrippen in de figuur.
- Bij alle modaliteiten vertonen alle emissies een dalende trend. Wel zijn de trends niet overal even sterk: bij het wegverkeer is relatief veel progressie geboekt, bij de binnenvaart relatief weinig.
- Het wegverkeer is op het land de grootste bron van emissies. De zeevaart stoot een hoeveelheid PM<sub>10</sub> en NO<sub>x</sub> uit die vergelijkbaar is met die van het wegverkeer. De zeevaart stoot verreweg de meeste SO<sub>2</sub> uit.

## Steeds minder overschrijdingen van grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> langs wegen

### TOELICHTING

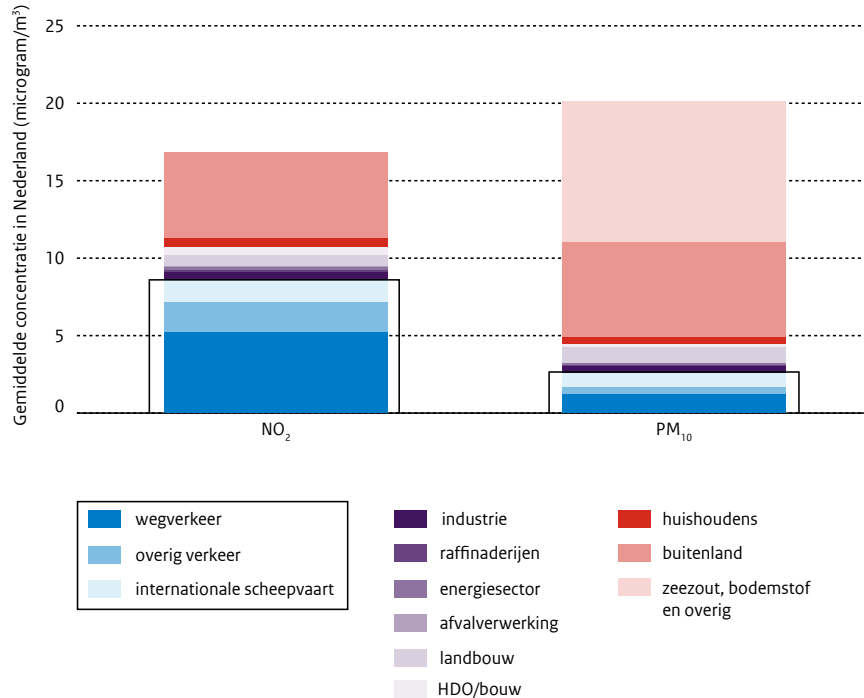


Concentratiekaarten van PM<sub>10</sub> (links) en NO<sub>2</sub> (rechts) in de lucht in 2013. Bron: RIVM (2014a).

- De Europese grenswaarden voor de concentratie in de lucht van onder andere PM<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> gelden voor elke locatie. Aan de grenswaarde voor NO<sub>2</sub> moet vanaf 1 januari 2015 worden voldaan. De grenswaarde voor PM<sub>10</sub> is in juni 2011 van kracht geworden. Overschrijdingen van grenswaarden treden vooral op bij PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub>. Behalve het verkeer zijn het de industrie (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub>) en de landbouw (PM<sub>10</sub>) die significante bijdragen leveren aan de concentratie van deze stoffen in de lucht.
- Voor PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> geldt een jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Hiernaast geldt voor PM<sub>10</sub> een daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m<sup>3</sup> en voor NO<sub>2</sub> een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m<sup>3</sup> (EU, 2008).
- Volgens berekeningen werd in Nederland in 2012 op vier kilometer weg de wettelijke Europese grenswaarde overschreden voor de concentratie van fijn stof in de lucht. Dit is een forse verbetering ten opzichte van een jaar eerder. Voor NO<sub>2</sub>, waar de grenswaarde pas in 2015 officieel ingaat, werd voor 2012 op 188 kilometer weg een overschrijding van de grenswaarde berekend. Ook dit is een forse verbetering ten opzichte van 2011 (RIVM, 2013a).
- De concentraties van fijn stof en NO<sub>2</sub> in de lucht namen in 2013 verder af ten opzichte van 2012 (RIVM, 2014a en 2014b). Berekeningen over het aantal wegkilometers met overschrijding in 2013 zijn nog niet in detail beschikbaar. De concentratiedalingen zijn in lijn met de langjarige trends en verlopen parallel aan de vermindering van de emissies door binnenlandse bronnen en de zeevaart (zie ook hoofdboodschap 'Daling voor alle verkeersemissies maar bij CO<sub>2</sub> het minst', tabblad 'Verdieping en verklaring').

## Steeds minder overschrijdingen van grenswaarden voor fijn stof en NO<sub>2</sub> langs wegen

### VERDIEPING EN VERKLARING



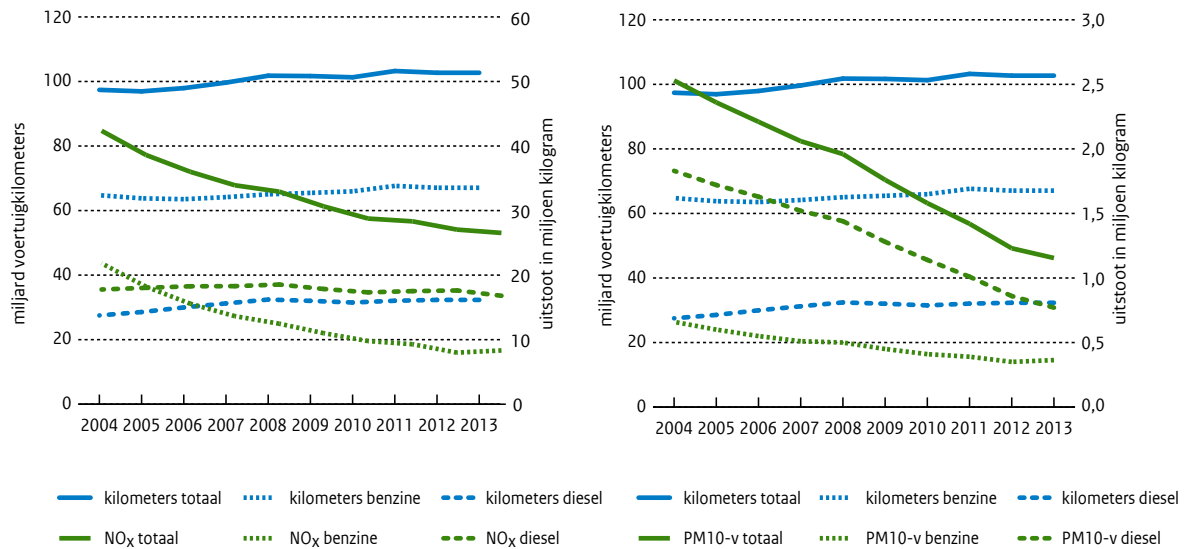
Bijdrage van verkeer en andere bronnen aan de gemiddelde Nederlandse concentratie ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) van PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> in de lucht in 2012. Bron: RIVM (2013b).

- In 2012 droeg het wegverkeer 31 procent bij aan de gemiddelde NO<sub>2</sub>-concentratie in Nederland: 5,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  op een totaal van 16,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (RIVM, 2013b). Aan de PM<sub>10</sub>-concentratie droeg het wegverkeer in 2012 1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bij, 6 procent van het totaal (20,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). De bijdrage van het verkeer, inclusief het overig verkeer en de internationale scheepvaart, aan de totale concentratie was 51 procent voor NO<sub>2</sub> en 13 procent voor PM<sub>10</sub> (RIVM, 2013b).
- Er zijn grote regionale verschillen, zowel in de totale gemiddelde concentraties van NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> als in de bijdrage van het verkeer daaraan. Het wegverkeer droeg in 2012 in absolute termen ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) in Noord-Nederland het minst bij aan de PM<sub>10</sub>- en NO<sub>2</sub>-concentraties in de lucht, in Zuid-Nederland iets meer en in Midden-Nederland het meest. In de regio Utrecht was de absolute bijdrage van het wegverkeer het grootst: 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bij NO<sub>2</sub> en 2,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  bij PM<sub>10</sub>. In de regio's Den Haag/Leiden Rotterdam/Dordrecht was het effect van de internationale scheepvaart het sterkst te merken. De grootste absolute bijdrage van het verkeer (inclusief scheepvaart) werd genoteerd in Rotterdam/Dordrecht: 17,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (RIVM, 2013b).



## Sterke daling uitstoot NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bij benzineauto's; bij dieselauto's vooral daling uitstoot PM<sub>10</sub>

### TOELICHTING



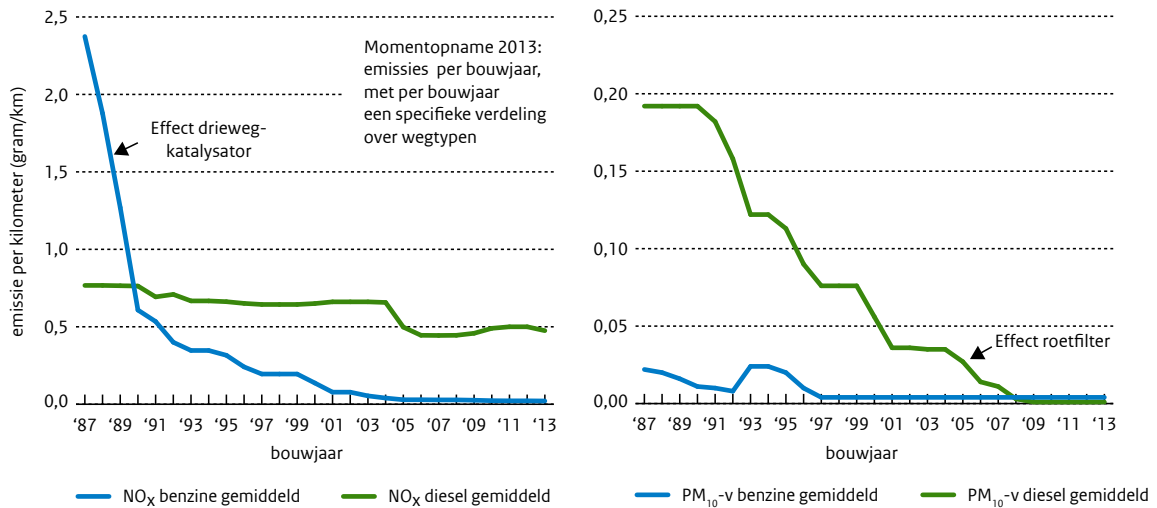
Ontwikkeling emissies (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>-verbranding) en kilometrage van het totale personenautopark (benzine + diesel + lpg) en het diesel- en benzineautopark afzonderlijk. Bronnen: CBS Statline en PBL/CBS (2014).

- De NO<sub>x</sub> - en PM<sub>10</sub>\*-emissies van het personenautopark vertonen een dalende trend, terwijl het aantal gereden personenautokilometers sinds 2004 met 5 procent is toegenomen. De NO<sub>x</sub>-emissies van benzineauto's daalden hard, die van dieselauto's daalden nauwelijks. Van zowel diesel- als benzineauto's nam de PM<sub>10</sub>-uitstoot af.
- Per gereden kilometer daalde de NO<sub>x</sub>-uitstoot van benzineauto's met ruim 60 procent en de PM<sub>10</sub>-uitstoot met bijna 50 procent (niet weergegeven in de figuur). Bij dieselauto's was de afname in uitstoot per gereden kilometer 20 procent voor NO<sub>x</sub> en bijna 65 procent voor PM<sub>10</sub>.
- Het aantal dieselkilometers is harder gegroeid dan het aantal benzinekilometers. De toename van het aantal dieselkilometers houdt gelijke tred met de toename van het aandeel dieselauto's in het personenautopark (zie ook Achtergrond 'Ontwikkeling samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen'): in 2004 was 28 procent van alle personenautokilometers dieselkilometers, in 2013 was dit aandeel gestegen tot ruim 31 procent.
- De emissies per brandstofsoort (benzine/diesel) in een bepaald jaar, dus een dwarsdoorsnede van de figuur, zijn het resultaat van een vermenigvuldiging van drie factoren:
  1. het aantal auto's in het park dat rijdt op benzine respectievelijk diesel;
  2. het aantal gereden kilometers per diesel- of benzineauto;
  3. de emissies per kilometer per diesel- of benzineauto.
- De tweede en derde factor variëren niet alleen met de brandstofsoort (benzine/diesel), maar ook met het bouwjaar van het voertuig en het wegtype waarop gereden wordt. Benzineauto's en oudere auto's rijden bijvoorbeeld relatief meer in de stad en minder op de snelweg; in de stad zijn emissies per kilometer over het algemeen hoger dan op buitenwegen en snelwegen.
- Voor de parksamenstelling naar brandstofsoort en bouwjaar voor het jaar 2013 en voor de emissies per kilometer voor auto's met verschillende bouwjaar zie tabblad 'Verdieping en verklaring'.

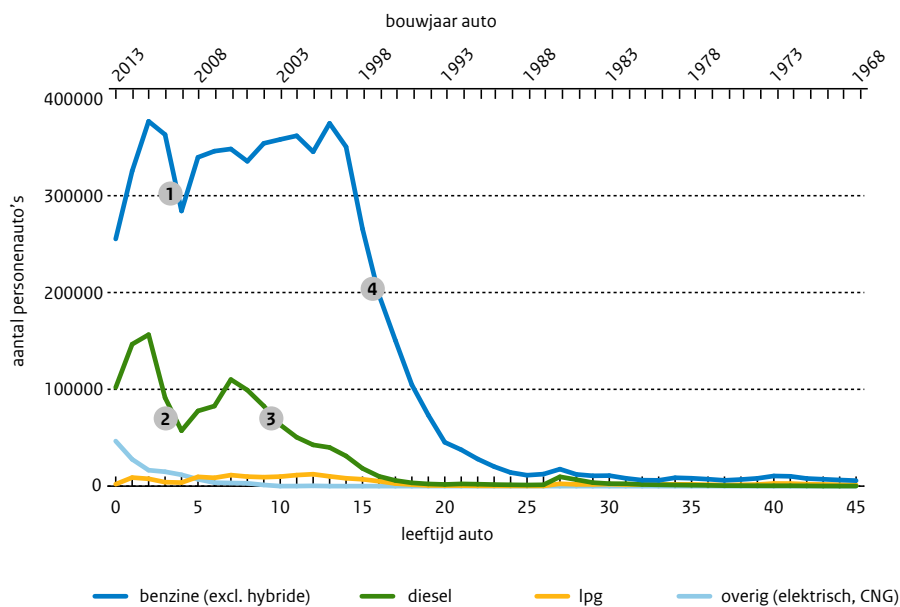
\* Overal waar staat PM<sub>10</sub> wordt bedoeld: PM<sub>10</sub>-verbranding.

## Sterke daling uitstoot NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> bij benzineauto's; bij dieselauto's vooral daling uitstoot PM<sub>10</sub>

### VERDIEPING EN VERKLARING



Momentopname (2013) van NO<sub>x</sub>- en PM<sub>10</sub>-verbrandingsemissies per kilometer van diesel- en personenauto's met de bouwjaren 1987-2013, gewogen naar het kilometrage per wegtype dat specifiek is voor elke combinatie van bouwjaar en brandstofsoort. Bron: Traa en Geilenkirchen (2013).



- 1 Benzine- en dieselauto's hebben een exportpiek bij leeftijd van 4 à 5 jaar. Betreft vooral zakelijke auto's na afloop leasecontract.
- 2 84% van dieselauto's verdwijnt door export uit wagenpark, bij gemiddelde exportleeftijd van 9 jaar.
- 3 62% van benzineauto's verdwijnt door sloop uit wagenpark, bij gemiddelde sloopleeftijd van 16 jaar.

Aantal auto's per leeftijd/bouwjaar en brandstofsoort in het Nederlandse personenwagenpark op 1 januari 2014 (momentopname). Bron: CBS Statline (2014).

## Sterke daling uitstoot $\text{NO}_x$ en $\text{PM}_{10}$ bij benzineauto's; bij dieselauto's vooral daling uitstoot $\text{PM}_{10}$

### VERDIEPING EN VERKLARING

#### $\text{PM}_{10}$ \*

- Al sinds de jaren '90 van de vorige eeuw zijn dieselauto's per gereden kilometer minder  $\text{PM}_{10}$  gaan uitstoten. De laatste daling is tien jaar geleden in gang gezet met de introductie van het roetfilter. De gemiddelde huidige nieuwe dieselauto stoot per kilometer minder  $\text{PM}_{10}$  uit dan een benzineauto van hetzelfde bouwjaar. Bij deze ontwikkeling hebben de Europese normen voor voertuigemissies (de euronormen) de belangrijkste rol gespeeld.
- De  $\text{PM}_{10}$ -emissies per kilometer van het dieselautopark (dus alle bouwjaren samen) waren in 2013 ruim een factor vier hoger dan van het benzineautopark (niet zichtbaar in de figuur). In deze berekening is rekening gehouden met de leeftijdsopbouw en specifieke rijpatronen (verdeling over wegtypen) van diesel- en benzineauto's in het wagenpark. Wel komen diesel- en benzineauto's in hun  $\text{PM}_{10}$ -emissie dicht bij elkaar: in 2004 was het verschil ruim een factor zes. Dit dichterbij komen hangt samen met de stijging van het aantal roetfilters in het dieselautopark tussen 2004 en 2013 van 5 naar 56 procent (Ligterink & Cuelenaere, 2014). Dieselauto's in het park zijn gemiddeld jonger dan benzineauto's, voornamelijk omdat zij op relatief jonge leeftijd worden geëxporteerd (Ligterink & Cuelenaere, 2014). Jonge dieselauto's hebben een lagere  $\text{PM}_{10}$ -uitstoot dan benzineauto's van alle leeftijden. Deze exporttrend is gestart bij dieselauto's met een bouwjaar vanaf 2007 en lijkt samen te hangen met de teruggave van de belasting op personenauto's en motorrijwielen (bpm) voor exportauto's sinds oktober 2006 (Ligterink & Cuelenaere, 2014).

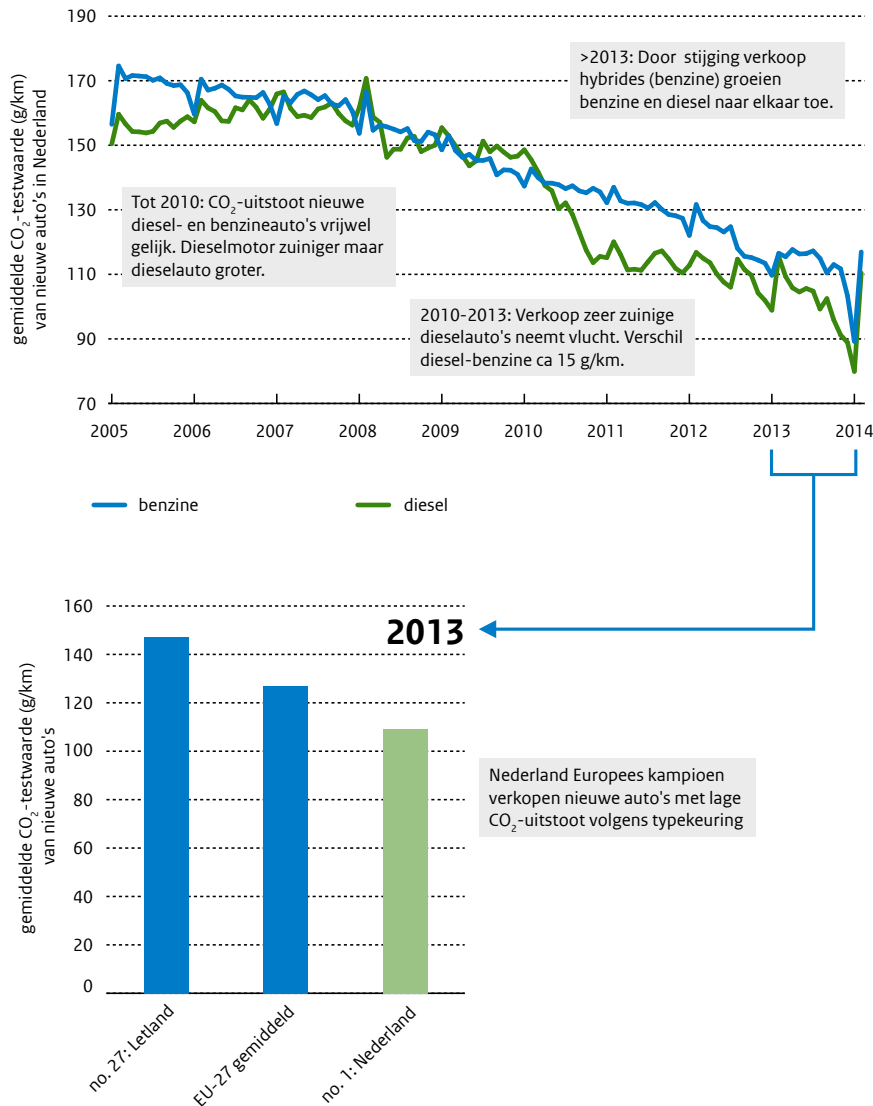
#### $\text{NO}_x$

- Ondanks de steeds verdere aanscherping van de euronormen, is weinig winst geboekt met de  $\text{NO}_x$ -uitstoot per kilometer van nieuwe dieselauto's - in tegenstelling tot die van benzineauto's. Door gebreken in de wettelijke testcyclus wijkt de uitstoot van nieuwe diesels in de praktijk sterk af van de emissies volgens de typekeuring. Zo is de  $\text{NO}_x$ -uitstoot per kilometer van een Euro 5-dieselauto in de praktijk even hoog als die van een Euro 3-dieselauto, terwijl de ingangsdatum van beide normen negen jaar uit elkaar ligt. Volgens de typekeuring zou de uitstoot per kilometer bij Euro 5 meer dan de helft lager moeten zijn dan bij Euro 3 (Velders et al., 2013).

\* Overal waar staat  $\text{PM}_{10}$  wordt bedoeld:  $\text{PM}_{10}$ -verbranding.

Volgens typekeuring is uitstoot CO<sub>2</sub> bij nieuwe auto's in Nederland lager dan in rest EU

TOELICHTING

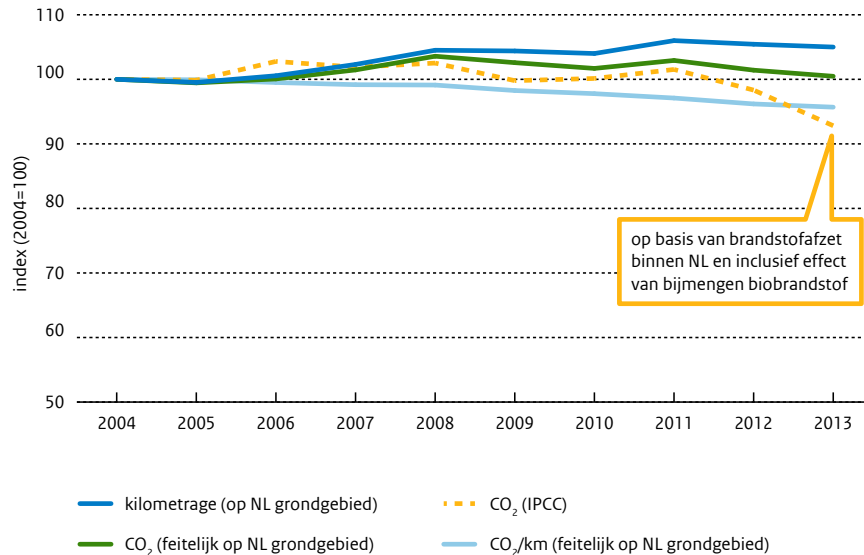


Ontwikkeling gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot (g/km) in de typekeuring van nieuwverkopen van personenauto's in Nederland. Bron: bovenste deel: Ligterink en Cuelenaere (2014); onderste deel: EEA (2014).

- De Nederlandse fiscale wetgeving bevordert het gebruik van auto's die zuinig zijn (en dus een lage CO<sub>2</sub>-uitstoot hebben) volgens de Europese typekeuring. Voor auto's die in de typekeuring onder bepaalde CO<sub>2</sub>-grenzen blijven, kunnen automobilisten gebruik maken van een vrijstelling van de motorrijtuigenbelasting (tot 2014), een vrijstelling van de belasting op personenauto's en motorrijwielen (bpm) en lage bijtellingspercentages voor privégebruik van de auto van de zaak.
- In de praktijk zijn de CO<sub>2</sub>-emissies van personenauto's hoger dan de typekeuring aangeeft. Het verschil (in grammen CO<sub>2</sub> per kilometer) loopt op naarmate de typekeuringsemissies lager zijn (Ligterink & Bos, 2010).
- Personenautofabrikanten moeten in 2015 voldoen aan een typekeuringsnorm van 130 g/km voor auto's die ze in de EU verkopen. Gemiddeld voor alle autofabrikanten werd deze norm in 2013 al gehaald (EEA, 2014). Dit zegt niets over individuele fabrikanten.

## Volgens typekeuring is uitstoot CO<sub>2</sub> bij nieuwe auto's in Nederland lager dan in rest EU

### VERDIEPING EN VERKLARING



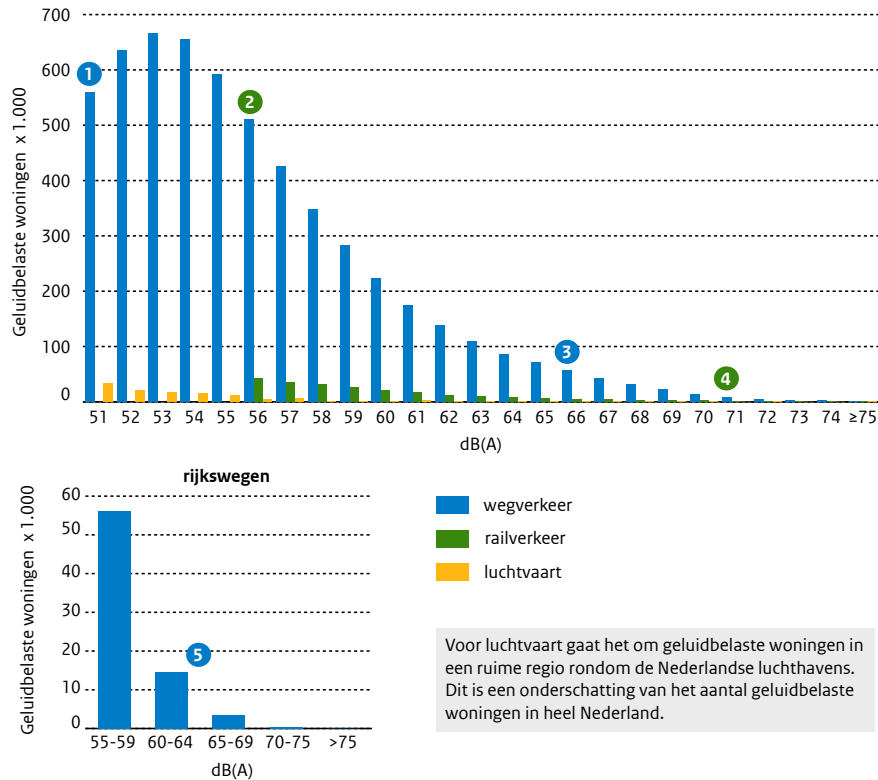
Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-uitstoot (geïndexeerd), feitelijk en volgens het IPCC-voorschrift, van het personenautopark in Nederland in relatie tot de kilometrage. Bron: CBS Statline en PBL/CBS (2014).

- Voor autokilometers die in Nederland zijn afgelegd met het Nederlandse park, is de feitelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot per kilometer tussen 2004 en 2013 met 4 procent gedaald. Deze uitstoot per kilometer is een maat voor de energie-efficiëntie van het wagenpark. Ook deze is dus verbeterd met 4 procent.
- De CO<sub>2</sub>-emissies volgens het IPCC-voorschrift dalen sinds 2011 sterker dan de feitelijke emissies. Hiervoor is op basis van de huidige beschikbare informatie geen verklaring te geven. De IPCC-emissies zijn relevant voor het nakomen van internationale verplichtingen (Kyoto-protocol) en nationale afspraken zoals het SER Energieakkoord. Ze zijn gebaseerd op de brandstofafzet in Nederland. Biobrandstoffen tellen in de IPCC-rekenregels standaard als nul mee, ongeacht de werkelijke CO<sub>2</sub>-emissie van biobrandstoffen. Bij de feitelijke emissies tellen de CO<sub>2</sub>-emissies van biobrandstoffen wel mee.
- Het aandeel biobrandstof in het wegverkeer (volgens het IPCC-voorschrift) is tussen 2011 en 2013 vrijwel gelijkgebleven: 3,45 procent in 2011 tegenover 3,54 procent in 2013 (NEa, 2012 en NEa, 2014; bewerking KiM\*). Dit verklaart dus niet waarom het verschil tussen de IPCC-emissies en de feitelijke emissies op Nederlands grondgebied is toegenomen.

\* Omdat het IPCC-voorschrift geen dubbel tellende biobrandstoffen kent, is 'dubbel tellend' teruggerekend naar 'enkel tellend'.

## Meer geluidhinder door wegverkeer dan door spoor en luchtvaart

### TOELICHTING



- 1 Voorkeurswaarde wegen (Wm): 50 dB(A)
- 2 Voorkeurswaarde spoorwegen (Wm): 55 dB(A)
- 3 Maximale waarde wegen (Wm): 65 dB(A)
- 4 Maximale waarde spoorwegen (Wm): 70 dB(A)
- 5 Maximale waarde rijkswegen (Wm): 65 dB(A)

Aantal woningen in 2010 met een geluidbelasting hoger dan 50 decibel (dB(A)) door wegverkeer (alle wegen) en luchtvaart, en hoger dan 55 dB(A) door railverkeer. Inzet: aantal geluidbelaste woningen langs rijkswegen vanaf 55 dB(A)\*. Bronnen: Schroten et al. (2014); RWS (2014).

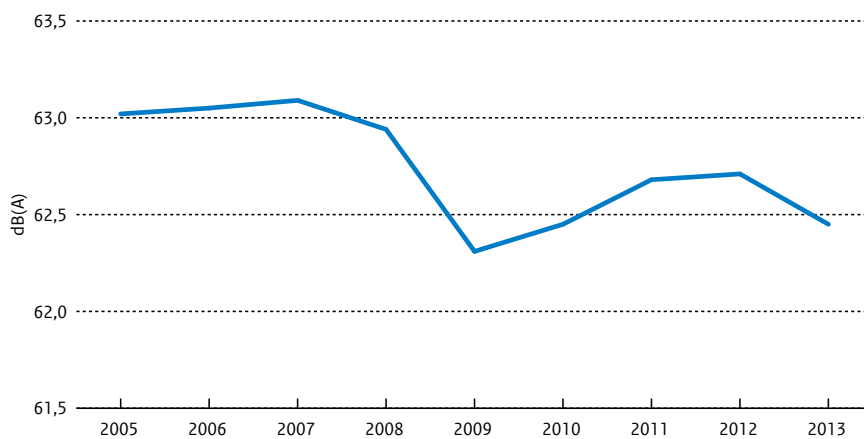
- Voor (rijks)wegen en spoorwegen gelden sinds 2012 nieuwe wettelijke geluidnormen waar de beheerders, Rijkswaterstaat en Prorail, aan moeten voldoen. Op de gevels van woningen langs (rijks)wegen mag het geluid maximaal 65 decibel bedragen, langs spoorwegen maximaal 70 decibel (Wet milieubeheer). Komt het geluidniveau hierboven, dan moeten de beheerders maatregelen nemen, uitzonderingen daargelaten. Het geluid van een nieuwe weg of spoorweg mag bij voorkeur niet boven 50 respectievelijk 55 decibel uitkomen (Wet milieubeheer). Deze voorkeurswaarde verplicht niet tot het nemen van maatregelen.
- Minder dan 2 procent van het aantal woningen met een weggeluidbelasting van 65 decibel of hoger ligt langs een rijksweg, de overige 98 procent ligt langs gemeentelijke of provinciale wegen. Op rijkswegen wordt ongeveer de helft van alle voertuigkilometers gereden. In verhouding tot het verkeersvolume is het aantal woningen met een (te) hoge geluidbelasting langs rijkswegen dus laag.

\* De betreffende bron (RWS, 2014) geeft geen woningaantallen voor de geluidsbelasting tussen 50 en 55 dB(A).

## Meer geluidhinder door wegverkeer dan door spoor en luchtvaart

### VERDIEPING EN VERKLARING

- In 2006 ondervonden circa 6.300 woningen langs rijkswegen een geluidniveau boven 65 decibel, dus boven de maximale waarde die sinds 2012 geldt. In 2011 was dit aantal gedaald naar circa 4.000 (RWS, 2014). Voor 2010 (het jaar in de figuur op het tabblad 'Toelichting') geeft deze bron geen aantallen. Deze daling komt voor ongeveer de helft door aanleg en wijziging van rijkswegen (o.a. stillere wegdekken en geluidschermen) en voor circa 10 procent door geluidsanering van woningen. De overige 40 procent van de daling is administratief van aard, bijvoorbeeld omdat de verantwoordelijkheid is overgegaan van Rijkswaterstaat naar gemeentelijke of provinciale wegbeheerders (Ministerie IenM, 2014).



Ontwikkeling van de geluidsbelasting door Schiphol, uitgedrukt in de wettelijk vastgelegde maat 'Totale Volume Geluid (TVG)'. Bron: ILT (2014).

- De geluidsbelasting door Schiphol, uitgedrukt in de wettelijk vastgelegde maat 'Totale Volume Geluid (TVG)', is tussen 2005 en 2013 afgenomen. De totale geluidsomvang bleef onder de wettelijke TVG-grenswaarde van 63,46 decibel (ILT, 2014). Ook op de fysieke meetpunten rond Schiphol bleef de geluidsbelasting in het handhavingsjaar onder de wettelijke grenswaarden (ILT, 2014).
- De geluidsoverlast door vrachtluchten op Schiphol is sinds 2005\* significant afgenomen. Dit komt door een afname van het aantal vluchten en het aandeel (zeer) lawaaiige vrachtvliegtuigen en door een afname van het aantal vrachtluchten in de nacht en vroege ochtend. Het aantal vrachtluchten in de nacht en vroege ochtend telt in de geluidsberekeningen tien keer zo zwaar mee als de vluchten overdag (zie Achtergrond 'Indeling vluchten Schiphol naar geluid').

\* Het begin van de periode waarover data beschikbaar zijn.

## Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer

### TOELICHTING

	2004	2013
CO <sub>2</sub> (IPCC)	3,0	2,8
NO <sub>x</sub> (NEC)	2,2	1,5
PM <sub>10</sub> (NEC)	1,4	0,8
Geluid		
wegverkeer	1,2	1,3
rail, luchtvaart	n.b.	n.b.
Totaal	7,7	6,4

Maatschappelijke kosten van milieueffecten door het verkeer in miljarden euro, prijspeil 2010. Bron: KiM, op basis van emissiedata gecombineerd met kosten per eenheid emissie in Schroten et al. (2014).

- De begrippen NEC en IPCC worden toegelicht in Achtergrond 'Begrippenkader'.
- De maatschappelijke kosten die gepaard gaan met de milieueffecten door het verkeer, daalden tussen 2004 en 2013 sterk, met ruim 18 procent. Vooral de kosten van luchtvervuiling (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>) daalden, in lijn met de dalende emissietrends.
- Bij de kostenberekening voor geluid is gerekend met gemiddelde kosten per voertuigkilometer, zonder rekening te houden met maatregelen die geluidhinder op specifieke locaties verminderen, zoals woningisolatie en geluidsschermen. De kostenstijging tussen 2004 en 2013 is dan ook puur een gevolg van de toename van het wegverkeer in die periode.



## Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer

### VERDIEPING EN VERKLARING

Type emissie	Differentiatie naar locatie en bron	Externe kosten	Eenheid
CO <sub>2</sub>	Niet van toepassing	78	€/ton
NO <sub>x</sub>	Weg, spoor, luchtvaart, binnenvaart	10.600	€/ton
PM <sub>10</sub> -verbranding	Binnen bebouwde kom <sup>1</sup>	180.500	€/ton
	Buitenwegen en snelwegen <sup>1</sup>	109.300	€/ton
PM <sub>10</sub> -slijtage	Binnen bebouwde kom	72.100	€/ton
	Buitenwegen en snelwegen	43.700	€/ton
Geluid	Personenauto benzine	5	€/1000 vkm
	Personenauto diesel	4	€/1000 vkm
	Personenauto lpg	4	€/1000 vkm
	Motorfiets	41	€/1000 vkm
	Bromfiets	127	€/1000 vkm
	Bestelauto	6	€/1000 vkm
	Vrachtauto	28	€/1000 vkm

1. Dit is conform de indeling in wegtypen die het CBS hanteert voor de emissiedata. Schroten et al. (2014) hanteren de indeling grootstedelijk/stedelijk/landelijk. Het KiM heeft dit geïnterpreteerd als: stedelijk = binnen de bebouwde kom, landelijk = buitenwegen en snelwegen.

Gehanteerde externe kosten per eenheid voor de berekening van maatschappelijke kosten op Tabblad 'Toelichting'. Bron: Schroten et al. (2014); bewerking KiM.

- De kosten van CO<sub>2</sub> zijn preventiekosten: de kosten om CO<sub>2</sub>-emissies te verminderen zodat klimaatverandering wordt voorkomen of beperkt. De kosten per eenheid nemen over het algemeen toe met de nagestreefde emissiereductie. Ze zijn dus afhankelijk van het CO<sub>2</sub>-reductiedoel (Schroten et al., 2014).
- De kosten voor NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> zijn schadekosten: de kosten van de schade aan de gezondheid en natuur die door deze stoffen wordt veroorzaakt (Schroten et al., 2014).
- Het maakt voor de kosten van CO<sub>2</sub> niet uit op welke locatie de CO<sub>2</sub> is uitgestoten. De kosten per eenheid zijn overal even hoog. Bij NO<sub>x</sub> en PM<sub>10</sub> zijn de kosten per eenheid wel afhankelijk van de locatie van de uitstoot. De schade is namelijk afhankelijk van het aantal personen dat aan de stoffen wordt blootgesteld. Binnen de bebouwde kom is dit aantal groter dan op buitenwegen en snelwegen.

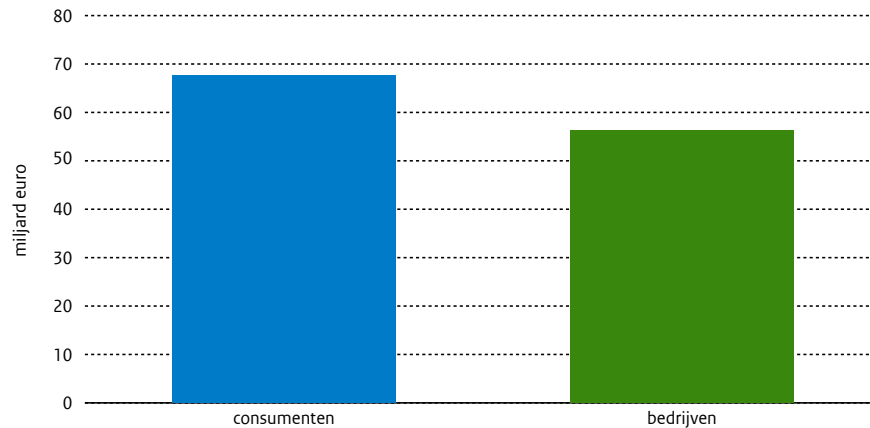
## Maatschappelijk belang



- Maatschappelijk belang van mobiliteit groot

## Maatschappelijk belang van mobiliteit groot

### TOELICHTING



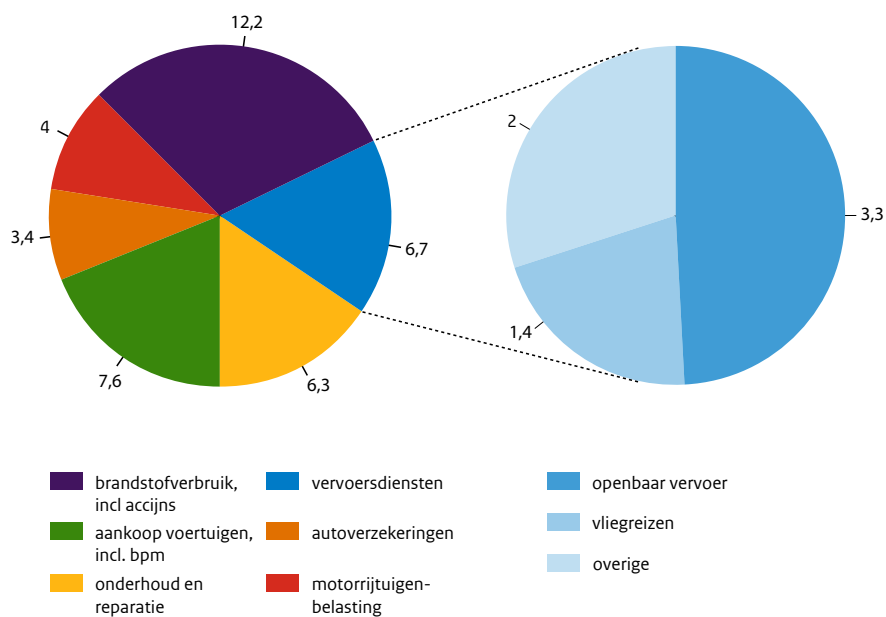
Maatschappelijk belang van mobiliteit op basis van kosten en uitgaven door consumenten en bedrijven, in 2012. Bron: KiM.

- Het KiM gebruikt de betalingsbereidheid van burgers en bedrijven om het belang van mobiliteit te bepalen en te beschrijven. Deze betalingsbereidheid wordt afgemeten aan de kosten die consumenten en bedrijven maken voor mobiliteit. Deze bedroegen in 2012 in totaal minimaal circa 120 miljard euro.
- Het belang van mobiliteit voor de Nederlandse burgers bedroeg in 2012 minimaal 68 miljard euro. Dit bedrag is gebaseerd op de uitgaven aan vervoer (40 miljard euro, ofwel zo'n 15 procent van de totale particuliere consumptie) en de in geld uitgedrukte tijd dat mensen onderweg zijn (28 miljard euro; zie Achtergrond 'Tijdkosten voor consumenten en bedrijven').
- Voor de Nederlandse bedrijven bedroeg het belang van mobiliteit in 2012 minimaal 56 miljard euro. Dit bedrag is gebaseerd op 27,4 miljard voor de externe inkoop van transportdiensten, 25,2 miljard aan additionele kosten en circa 3,6 miljard voor de tijdkosten van zakelijk verkeer (zie Achtergrond 'Tijdkosten voor consumenten en bedrijven'). Deze uitgaven aan mobiliteit bedragen ongeveer 7 procent van het bedrag dat Nederlandse bedrijven uitgaven aan alle goederen en diensten.
- Het belang van mobiliteit komt ook tot uitdrukking in de mate waarin de mobiliteit is verweven met de rest van de Nederlandse economie. Als alternatief voor de benadering op basis van uitgaven heeft het KiM voor bedrijven ook de relaties met andere bedrijfstakken geanalyseerd. Zie Achtergrond 'Mobiliteit sterk verweven met de Nederlandse economie'.

## Maatschappelijk belang van mobiliteit groot

### VERDIEPING EN VERKLARING

- Het bedrag van 120 miljard euro is een ondergrens van het maatschappelijk belang. Als het belang geringer zou zijn dan de som van bestedingen en tijd, zouden consumenten en bedrijven immers niet kiezen voor de verplaatsing dan wel het betreffende transport. Er zijn ook consumenten die bereid zijn om meer te betalen voor hun mobiliteit dan de huidige kosten: het consumentensurplus\*.
- De consumptieve bestedingen van huishoudens aan vervoer bedroegen volgens het CBS in 2012 zo'n 33 miljard euro (CBS, 2013). Daarmee geven huishoudens ruwweg evenveel uit aan vervoer als aan voedingsmiddelen en alcoholvrije dranken. Daarnaast zijn er de uitgaven aan autoverzekeringen en motorrijtuigenbelasting die het CBS niet tot de categorie 'vervoer' rekent, maar die wel rechtstreeks met vervoer samenhangen. De totale vervoersuitgaven van huishoudens bedragen dan bijna 40 miljard euro. Onderstaande figuur geeft de verdeling van deze uitgaven.



Verdeling vervoersuitgaven van consumenten, in miljarden euro, 2012. Bron: CBS; bewerking KiM.

- De additionele kosten die bedrijven maken, betreffen het zogeheten 'eigen vervoer' door bedrijven met eigen bedrijfsvoertuigen, de uitgaven aan vervoer van het zakelijk bestelverkeer en de uitgaven aan auto's van de zaak, waaronder leaseauto's (ECORYS, 2011). De waarde van deze drie posten bedroeg in 2012 3,2 miljard, 16,2 miljard respectievelijk 5,8 miljard euro.

\* Het consumentensurplus is het verschil tussen het maximumbedrag dat iemand (de consument) bereid is te betalen voor een goed of een dienst en het daadwerkelijk betaalde bedrag.

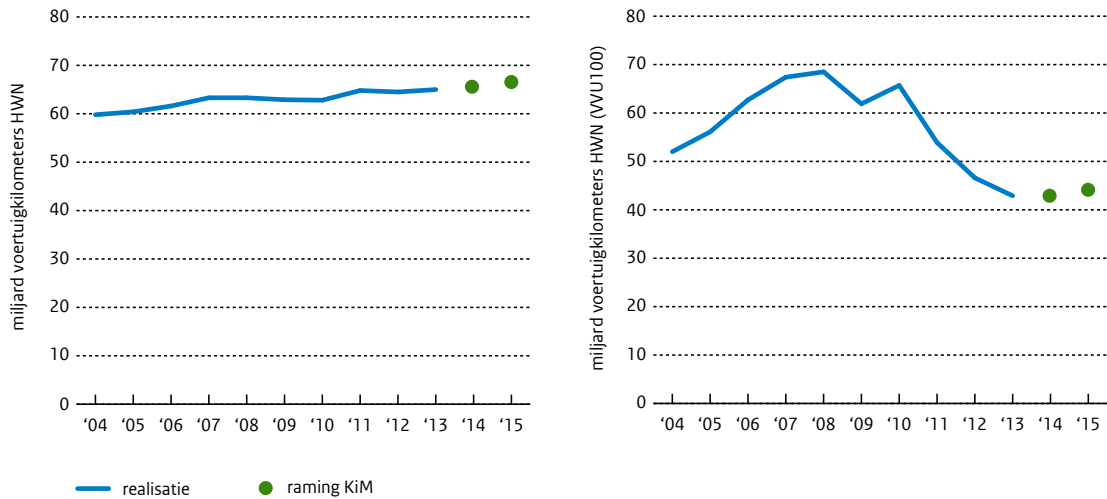
## Ontwikkelingen in 2014-2015



- In 2014-2015 lichte groei van wegverkeer en van reistijdverlies door aantrekkende economie
- In 2014-2015 onzekere ontwikkeling treingebruik; verdere groei luchtvaart
- In 2014-2015 bescheiden groei goederenvervoer door aantrekkende internationale handel

## In 2014-2015 lichte groei van wegverkeer en van reistijdverlies door aantrekkende economie

### TOELICHTING



Ontwikkeling van het wegverkeer (links) en het reistijdverlies (rechts) op het hoofdwegennet in de nabije toekomst. Bron: KiM/RWS.

- De economische vooruitzichten voor de komende jaren zijn iets minder somber (CPB, 2014) dan voorheen. De internationale handel lijkt zich langzaam te herstellen. Dit zorgt ook voor een lichte verbetering van de Nederlandse economie. Er zijn echter grote onzekerheden in de wereld die het lastig maken de ontwikkelingen te ramen. Het consumenten- en producentenvertrouwen is na een verbetering in de eerste helft van het jaar weer gedaald.
- Naar verwachting zal het wegverkeer in 2014 en 2015 met 0,5 tot 1 procent per jaar groeien, onder invloed van een aantrekkende economie en een dalende reële brandstofprijs. Het verkeer op het hoofdwegennet (HWN) zal naar verwachting iets sneller toenemen dan het totale wegverkeer.
- Na een langdurige periode van afnemende congestie op het HWN is in het tweede trimester van 2014 (mei t/m aug) de congestie op het HWN weer toegenomen (RWS, 2014c). Het KiM verwacht voor 2014 en 2015 een toename van de congestie met circa 1 procent.

## In 2014-2015 lichte groei van wegverkeer en van reistijdverlies door aantrekkende economie

### VERDIEPING EN VERKLARING

- Na de economische krimp van 0,7 procent in 2013 verwacht het CPB in de Macro Economische Verkenning 2015 een broos herstel in 2014, met een economische groei van 0,75 procent (CPB, 2014). Voor 2015 is een verdere groei van het bruto binnenlands product (bbp) voorzien, namelijk van 1,25 procent (zie onderstaande tabel).

<b>Ontwikkeling van de economie, 2013-2015</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Olieprijs (Brent, niveau in dollars per vat)	109	108	107
Eurokoers (dollar per euro)	1,33	1,36	1,35
<b>% mutatie t.o.v. voorafgaand jaar</b>			
Relevante wereldhandel goederen	1,7	2 1/2	4 1/2
Bruto binnenlands product	-0,7	3/4	1 1/4
Consumptie huishoudens	-1,6	0	1
Werkgelegenheid (werkzame personen)	-0,7	- 3/4	1/2
Koopkracht, mediaan alle huishoudens	-1,4	1 1/2	1/2
Consumentenprijsindex	2,5	1	1 1/4

Ontwikkeling van de economie, 2013-2015. Bron: CPB.

- Naar verwachting dalen de reële brandstofprijzen in 2014 en 2015 enigszins, dit ondanks de accijnsverhoging per 1 januari 2014 (zie onderstaande tabel). Tezamen met een aantrekkende economische groei zorgt deze kostendaling naar verwachting voor een toename van het wegverkeer in de nabije toekomst met 0,5 tot 1 procent per jaar. Het KiM verwacht dat de aantrekkende economie ertoe leidt dat het verkeer op het HWN nog iets meer zal toenemen.

<b>Ontwikkeling van het wegverkeer, 2013-2015</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>% mutatie per jaar t.o.v. voorafgaand jaar</b>			
Reële brandstofprijs	-3,7	- 1/2	-1 1/4
Strookkilometers HWN	1,3	1 1/4	3/4
Wegverkeer totaal in voertuigkilometers	-0,6	1/2	1
Wegverkeer HWN in voertuigkilometers	0,8	3/4	1 1/4
Reistijdverlies HWN in voertuigverliesuren	-7,9	1	1

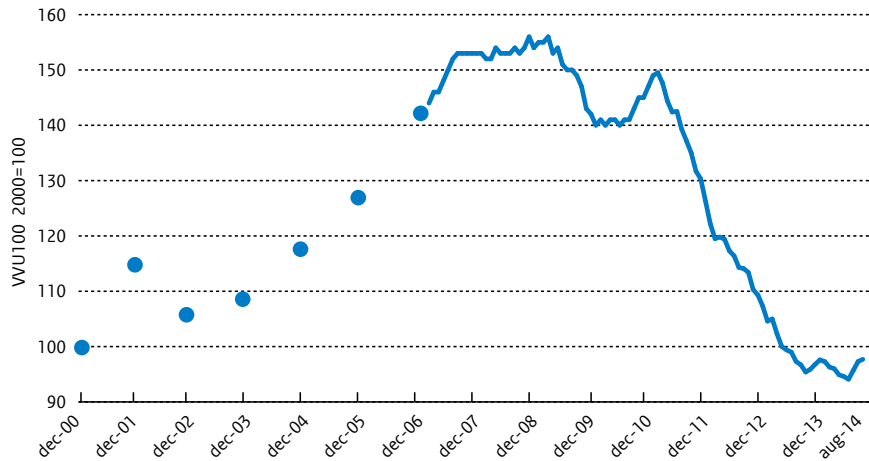
Ontwikkeling van het wegverkeer en de congestie, 2013-2015. Bron: KiM.

- Ondanks de geplande uitbreiding van de capaciteit op het HWN (Ministerie van IenM, 2013) zal het congestieniveau in 2014 en 2015 toenemen.
- In het tweede trimester van 2014 (mei t/m augustus) is het aantal voertuigverliesuren op het HWN toegenomen maar is daarbij nog niet boven het niveau van het jaar 2000 uitgekomen\* (zie figuur). De index van de voertuigverliesuren (basisjaar 2000) bereikte een top van 156 (eind 2008/begin 2009) en een laagste waarde van 95 (augustus/september 2013).

\* Hier wordt afgeweken van het basisjaar 2004 dat in het Mobiliteitsbeeld centraal staat. Praktische reden is dat hier data van Rijkswaterstaat, die als referentie uitgaan van het jaar 2000, worden gebruikt.

## In 2014-2015 lichte groei van wegverkeer en van reistijdverlies door aantrekkende economie

### VERDIEPING EN VERKLARING



Ontwikkeling voortschrijdend jaargemiddelde voertuigverliesuren op het HWN, 2000-2014 (index 2000=100). Bron: RWS.

- Een goede verklaring voor de toename van de congestie in het tweede trimester van 2014 (in vergelijking tot 2013) is op dit moment niet beschikbaar. In de betreffende maanden waren er relatief veel ongevallen. Ook waren de weersomstandigheden minder gunstig dan in 2013. Er is echter geen duidelijk causaal verband vastgesteld tussen de toename van de voertuigverliesuren enerzijds en de verschillen in weersomstandigheden, ongevallen en wegwerkzaamheden anderzijds.
- Uitgaande van de ontwikkelingen tot en met augustus 2014 raamt het KiM voor geheel 2014 een toename van de voertuigverliesuren op het HWN met 1 procent. Voor 2015 verwacht het KiM eveneens een verdere beperkte toename van de congestie met 1 procent.



## In 2014-2015 onzekere ontwikkeling treingebruik; verdere groei luchtvaart

### TREINGEBRUIK

- Ondanks de economische crisis van de afgelopen jaren groeide het treingebruik vrijwel continu. Een daling in het treingebruik in het eerste half jaar van 2010 werd in het tweede half jaar ingelopen. De lichte daling in 2013 bij NS is verklaarbaar doordat een aantal decentrale lijnen is overgedragen aan een andere vervoerder, terwijl het treingebruik als totaal bleef groeien.
- NS geeft in het halfjaarbericht van 2014 geen prognose voor de ontwikkeling van de reizigerskilometers. Het aantal aangeboden treinkilometers zal in de komende jaren weinig groeien. De economische vooruitzichten, als ook de ontwikkelingen van de brandstofprijzen en de files, kennen een toenemende onzekerheid. De tarieven zullen net als afgelopen jaren naar verwachting sterker stijgen dan de algemene prijsstijgingen. Al met al is er daarom aanleiding om te kiezen voor een zekere bandbreedte in de prognose.
- Voor 2014 en 2015 verwacht het KiM een toename van het treingebruik die ligt tussen 0 en 1,5 procent per jaar (zie Achtergrond 'Onderbouwing ontwikkeling treingebruik')

## In 2014-2015 onzekere ontwikkeling treingebruik; verdere groei luchtvaart

### LUCHTVAART

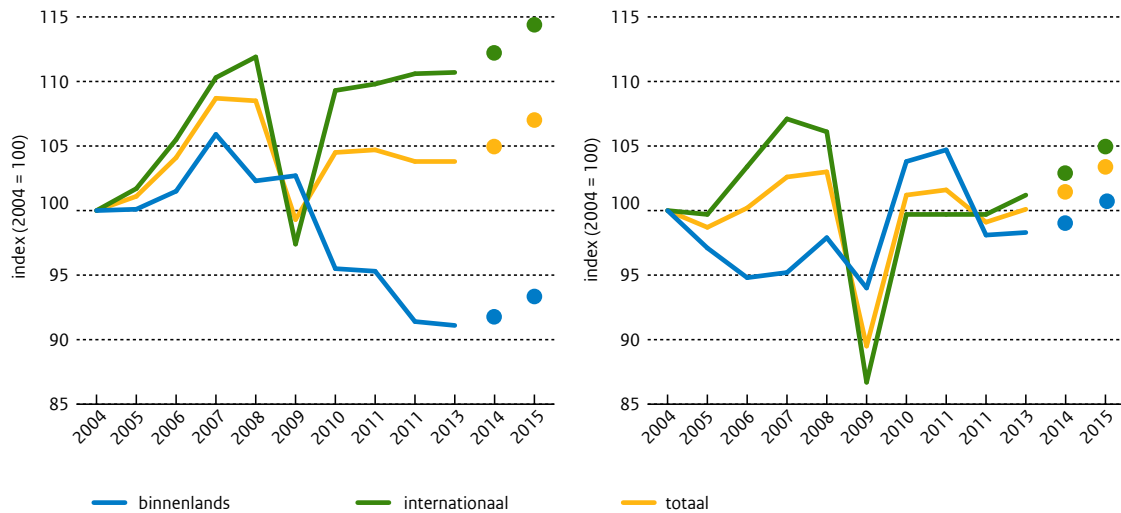
- De cijfers over het aantal passagiers in het eerste halfjaar van 2014 duiden op een voortdurende groei van de luchtvaart. Op basis van deze cijfers schat het KiM over heel 2014 voor Schiphol een groei in van een kleine 4 procent, tot 54 á 55 miljoen passagiersbewegingen. Bij regionale luchthavens is het beeld wisselend. De verwachting is dat Eindhoven nog duidelijk zal groeien, terwijl het aantal passagiers op Rotterdam lijkt te stabiliseren. De ontwikkelingen op Groningen en Maastricht zijn onzeker. In totaal wordt voor 2014 voor de regionale luchthavens een groei met ongeveer 5 procent verwacht. Het totaal aantal passagiersbewegingen van de Nederlandse luchthavens komt daarmee in 2014 uit op ruim 60 miljoen.
- Voor 2015 is de ontwikkeling vooral afhankelijk van het herstel van de economie en de wereldhandel. De verwachte groei\* van het aantal passagiersbewegingen in 2015 bedraagt circa 3 procent.
- Deze passagiersgroei zal zich in gedempte vorm ook manifesteren in het aantal vliegtuigbewegingen. De verwachting is dat nieuwe vliegtuigen relatief groter zijn, waardoor er per vlucht meer passagiers worden vervoerd. Daardoor zal de toename van het aantal passagiers leiden tot een lagere groei van het aantal vliegtuigbewegingen.

---

\* De door het KiM verwachte groei in 2015 is gebaseerd op inschattingen van de groei van het bbp met 1,25 procent (CPB, 2014), de relevante wereldhandel met 4,5 procent (CPB, 2014), een neutrale ontwikkeling van de kerosineprijs en de productiviteit in de luchtvaartsector en een trendmatige toename van het inkomend toerisme met +3 procent.

## In 2014-2015 bescheiden groei goederenvervoer door aantrekkende internationale handel

### TOELICHTING



Ontwikkeling goederenvervoer per vervoerwijze en/of stroom (vervoerd gewicht en ladingtonkilometers) Bron: CBS/Panteia/KiM.

- In vergelijking met voorgaande jaren is het internationale goederenvervoer in de eerste helft van 2014 sterk gegroeid. De sterkste toename deed zich voor in de luchtvracht (+9 procent). Ook het internationale vervoer over de Nederlands-Duitse grens groeide in het eerste halfjaar van 2014 meer dan het gemiddelde over de afgelopen jaren, zowel in het wegvervoer (+4 procent), het spoorgoederenvervoer (+4 procent) als de binnenvaart (+3 procent) (BAG/ Destatis, 2014).
- Voor het binnenlands vervoer is in de eerste helft van 2014, hoewel zeer beperkt, ook weer een enigszins opgaande lijn zichtbaar. Hierdoor zal het vervoer van de inlandmodaliteiten weg, binnenvaart, spoor en pijp over 2014-2015 in totaal toenemen met 1 tot 2 procent.
- De overslag in de zeehavens nam in het eerste halfjaar van 2014 met 1,5 procent toe. Voor de nabije toekomst verwacht het KiM een jaarlijkse groei van 1 tot 2 procent.
- De luchtvracht neemt toe. Voor 2014-2015 wordt een jaarlijkse groei van 4 à 5 procent verwacht.

## In 2014-2015 bescheiden groei goederenvervoer door aantrekkende internationale handel

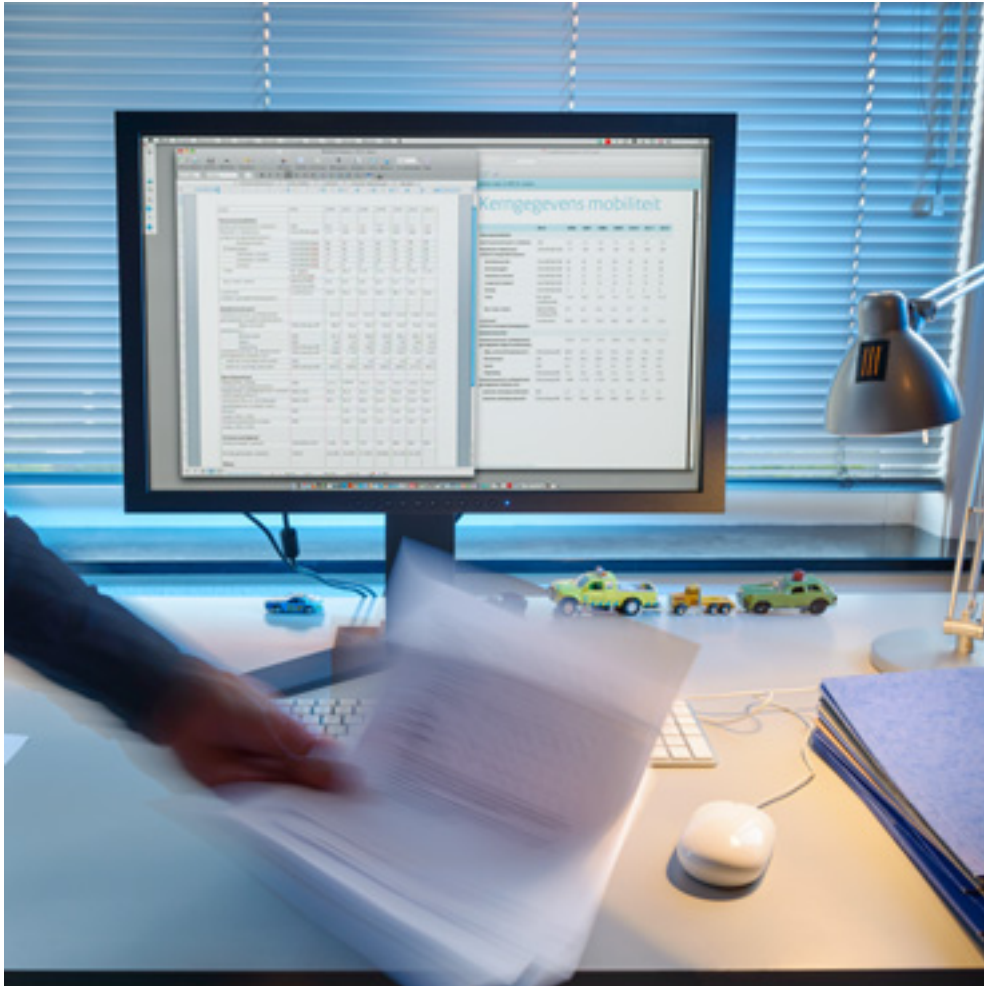
### VERDIEPING EN VERKLARING

	2013	2014	2015
% mutatie per jaar t.o.v. voorafgaand jaar			
Relevante wereldhandel	1,7	2 1/2	4 1/2
Bruto binnenlands product	-0,7	3/4	1 1/4
Consumptie huishoudens	-1,6	0	1
Uitvoer van goederen (exclusief energie)	1,0	5 1/4	4
waarvan binnenlands geproduceerd	0,5	5 1/2	4 1/4
waarvan wederuitvoer	1,5	4 3/4	4
Invoer van goederen	0,3	4 1/2	3 1/2
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (in miljard tonkilometers)	1,1	1 1/4	2
Overslag zeevaart (in miljoen ton)	-0,9	1	2
Overslag luchtvaart (in miljoen ton)	-3,3	5	4 1/2

*Economische ontwikkelingen en effecten op het goederenvervoer. Bron: CPB/Panteia/KiM.*

- Het goederenvervoer wordt sterk gedreven door de ontwikkelingen in de internationale economie. De ‘brandhaarden’ in de wereld (Oekraïne, Syrië, Irak, Israël en Libië) leiden tot geopolitieke spanningen en zijn een risico voor de wereldeconomie. Het CPB (2014) verwacht dat, wanneer verdere escalatie uitblijft, het mondiale bbp dit jaar met 3,25 procent en volgend jaar met 3,75 procent groeit. De groei van de wereldhandel komt langzaam op gang. In 2014 bedraagt deze 2,5 procent. In 2015 komt de wereldhandelsgroei met 4,5 procent weer in de buurt van het langjarig gemiddelde.
- De ontwikkeling van het goederenvervoer met de landmodaliteiten weg, spoor en binnenvaart is gebaseerd op de kortetermijnvoorspelling die Panteia elk kwartaal publiceert (Panteia, 2014). Voor 2014 is de verwachting dat het vervoervolume met 1 tot 1,5 procent zal toenemen. De toename in 2014 vindt vooral plaats in het internationale vervoer, maar ook het binnenlands vervoer neemt weer iets toe. De verwachting is dat het binnenlands vervoer in 2015 verder aantrekt, waardoor het totale goederenvervoer met 2 procent zal groeien (zie ook Achtergrond ‘Vergelijking met verwachtingen voor de nabije toekomst in Duitsland en België’).
- De overslag in de Rotterdamse zeehavens is in de eerste helft van 2014 met 0,6 procent toegenomen. Vooral de daling bij de minerale olieproducten en overige natte bulk aan de aan- en afvoerzijde heeft de groei van de havenoverslag in Rotterdam gedrukt. De groeicijfers voor Amsterdam en Zeeland Seaports lagen in het eerste halfjaar aanzienlijk hoger. Hierdoor nam de totale zeehavenoverslag in Nederland in de eerste helft van 2014 toe met 1,5 procent. Op basis van de raming voor de relevante wereldhandel verwacht het KiM voor 2014 en 2015 een groei van de havenoverslag van 1 tot 2 procent per jaar (zie Achtergrond ‘Methodiek verwachtingen voor de zee en luchtvracht’).
- De luchtvracht op Schiphol is in de eerste helft van 2014 fors gegroeid (+9 procent). Voor het gehele jaar 2014 verwacht het KiM daarom dat de Nederlandse luchtvracht in totaal toeneemt tot 1,6 à 1,7 miljoen ton. Een onzekere factor is het Russisch-Oekraïens conflict, dat niet alleen gevolgen kan hebben voor de handelsstromen met Rusland, maar ook voor het gebruik van het Russische luchtruim. Voor 2015 verwacht het KiM een groei die gelijk is aan de wereldhandel: 4 à 5 procent (op basis van de MEV) (zie Achtergrond ‘Methodiek verwachtingen voor de zee en luchtvracht’).
- De hoeveelheid luchtvracht op Schiphol stijgt naar verwachting door naar 1,7 à 1,75 miljoen ton in 2015. Voor Maastricht-Aachen Airport verwacht het KiM een groei van 54.000 ton in 2013 naar 58.000-59.000 in 2014 en 60.000-63.000 ton in 2015. Het vrachtvolume op Maastricht-Aachen Airport is overigens klein ten opzichte van Schiphol (3 procent).

## Kerngegevens mobiliteit



- Kerngegevens mobiliteit

## Kerngegevens mobiliteit

<b>Personenmobiliteit</b>	<b>Bron</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010<sup>2</sup></b>	<b>2011<sup>2</sup></b>	<b>2012<sup>2</sup></b>	<b>2013<sup>2</sup></b>
Aantal personenauto's (miljoen)	CBS	6,9	7,4	7,5	7,6	7,7	7,9	7,9
Mobiliteit in Nederland (miljard reizigerskilometers) <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	182,5	185,0	183,5	183,0	185,0	184,5	184,0
Autobestuurder <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	91,0	94,5	94,0	94,0	96,5	96,0	96,0
Autopassagier <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	47,0	43,5	42,5	41,5	41,0	40,5	40,0
Openbaar vervoer <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	21,5	22,5	22,5	23,0	23,0	23,0	23,0
Langzaam verkeer <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	18,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,5	19,5
Overig <sup>1</sup>	OVG/MON/OViN	5,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Trein	NS, KpVV, schatting KiM	14,5	16,9	17,1	17,1	17,6	17,9	18,0
Bus, tram, metro <sup>2</sup>	WROOV/NEA, schatting KiM	6,3	6,4	6,5	6,7	7,0		
Luchtvaart (miljoen passagiersbewegingen Nederlanders: Schiphol en regionale luchthavens)	Luchthavens	17,1	18,9	17,4	18,8	21,1	21,8	22,8
<b>Goederenvervoer<sup>4</sup></b>	<b>Bron</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010<sup>2</sup></b>	<b>2011<sup>2</sup></b>	<b>2012<sup>2</sup></b>	<b>2013<sup>2</sup></b>
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (miljard tonkilometer)		119,1	122,7	106,5	120,6	121,0	118,0	119,3
Weg (exclusief bestelauto's)	CBS/KiM	54,4	56,5	53,7	56,1	56,2	52,7	52,6
Binnenvaart	CBS	43,6	44,4	35,6	46,6	47,3	47,5	48,6
Spoor	CBS	5,8	7,0	5,6	5,9	6,4	6,1	6,1
Pijpleiding	CBS/KiM	15,3	14,8	11,6	11,9	11,1	11,6	12,0
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (miljoen ton)	CBS/KiM	1.638,7	1.778,3	1.626,4	1.711,9	1.718,6	1.701,5	1.701,7
waarvan overslag luchtvracht	CBS	1,5	1,6	1,3	1,6	1,6	1,5	1,6
waarvan overslag zeevracht	CBS/Havenbedrijven	463,8	560,4	509,5	568,0	577,5	584,7	579,2
<b>Bereikbaarheid</b>	<b>Bron</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010<sup>2</sup></b>	<b>2011<sup>2</sup></b>	<b>2012<sup>2</sup></b>	<b>2013<sup>2</sup></b>
Wegverkeer totaal (miljard voertuigkilometers)	CBS	125,8	132,3	131,9	131,5	133,1	132,3	131,4
Wegverkeer hoofdwegennet (miljard voertuigkilometers)	RWS-DVS	59,8	63,3	62,9	62,8	64,8	64,5	65,0
Verliestijd files en vertragingen hoofdwegennet (index 2004=100)	RWS-DVS	100	128	115	123	100	86	80
Reistijd op hoofdwegennet (index 2004=100)	KiM	100	110	107	108	108	107	106
Onbetrouwbaarheid reistijd op hoofdwegennet (index 2004=100)	KiM	100	119	109	115	97	87	84
<b>Verkeersveiligheid</b>	<b>Bron</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010<sup>2</sup></b>	<b>2011<sup>2</sup></b>	<b>2012<sup>2</sup></b>	<b>2013<sup>2</sup></b>
Verkeersdoden (aantal)	CBS/RWS-DVS	881	750	720	640	661	650	570
Ernstig gewonden (aantal) <sup>5</sup>	SWOV	16.180	17.600	18.600	19.100	20.100	19.200	

## Kerngegevens mobiliteit

Milieu	Bron	2004	2008	2009	2010 <sup>2</sup>	2011 <sup>2</sup>	2012 <sup>2</sup>	2013 <sup>2</sup>
Uitstoot CO <sub>2</sub> wegverkeer (IPCC) (miljard kilo)	CBS	33,9	34,8	33,4	33,9	34,1	32,9	31,7
Uitstoot NO <sub>x</sub> wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	127,7	115,7	105,8	100,5	95,6	89,5	83,5
Uitstoot PM10 <sup>6</sup> wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	8,9	7,5	7,0	6,6	6,2	5,7	5,4
Uitstoot NMVOS <sup>7</sup> wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	40,1	30,3	27,9	26,1	25,1	23,6	23,6

- Omdat het om een steekproef gaat, heeft de omvang van het jaarlijkse mobiliteitscijfer een statistische onzekerheid. Deze onzekerheid is de afgelopen 15 jaar gestaag toegenomen doordat de steekproefgrootte van het OVG/MON/OVIN afnam. De cijfers geven een trend weer en geen hard cijfer van jaar tot jaar. Het KiM heeft op basis van de laatste cijfers (inclusief een herziening van de OVIN-bestanden van 2010 tot en met 2012) de mobiliteitsontwikkelingen en -trends opnieuw vastgesteld. Ten opzichte van de kerncijfers in de Mobiliteitsbalans 2013 treden daardoor kleine verschillen op. Ook treden er verschillen op met de mobiliteitsgegevens zoals die door het CBS zijn gepresenteerd op <http://cbs.statline.nl>. Voor meer informatie over aard en omvang van deze verschillen, zie 'Data en methoden'.
- Het totaalcijfer voor 'openbaar vervoer' is niet gelijk aan de som van de cijfers voor 'trein' en 'bus, tram, metro'. Dit komt doordat de databronnen niet dezelfde zijn. Voor de uitsplitsing van de totale mobiliteit gebruikt het KiM het OVG/MON/OVIN, de enige bron die uniform meet over alle vervoerwijzen en dan optelbaar is tot 100. Voor analyses binnen de ov-markt gebruikt het KiM de andere databronnen omdat die voor dat doel nauwkeuriger zijn.
- Cursief betekent voorlopige cijfers.
- Voor 2012 en 2013 geen data beschikbaar.
- Ten opzichte van de kerngegevens in de Mobiliteitsbalans 2013 treden kleine verschillen op door het voorlopige karakter van de betreffende cijfers. Voor het goederenvervoer per binnenschip en over de weg (2010-2013) zijn er grotere verschillen door een trend- en methodebreuk in de waarneming door het CBS.
- Data voor 2013 was nog niet beschikbaar ten tijde van publicatie van het Mobiliteitsbeeld.
- PM10 = Zwevende stofdeeltjes kleiner dan 10 micrometer.
- NMVOS = Niet-methaan vluchtige organische stoffen.

# DEEL 2: ACHTERGROND



## Personenvervoer



- De invloed van webwinkelen op mobiliteit
- Mobiliteit van jongeren onder de loep
- Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik
- Fietsgebruik naar achtergrondkenmerken
- Sterke groei verkoop e-fietsen in Europa
- Ontwikkeling aanbod en treingebruik
- Effecten van een veranderend ov-studentenreisproduct
- Andere verklaringen voor toenemend treingebruik
- Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend
- Definitie multimodaliteit
- Vervoerwijze bij voor- en natransport
- Multimodale verplaatsingen naar ruimtelijke kenmerken
- Overstappende Nederlandse reizigers: de opkomst van nieuwe hubs
- Opkomst en groei van de Nederlandse regionale luchthavens
- Belangrijkste vliegbestemmingen van Nederlanders

## 1. De invloed van webwinkelen op mobiliteit

Steeds meer Nederlanders winkelen zo nu en dan via het internet. In 2013 bedroeg de detailhandelomzet via het internet ruim 5 miljard euro. Dit komt neer op 6 procent van de totale omzet (Raatgever, 2014). Het is echter de vraag of Nederlanders door te webwinkelen ‘bezuinigen’ op hun fysieke verplaatsingen naar en van winkels.

In een eerdere verkennende studie constateerde het KiM dat internetwinkelen per saldo tot een lichte afname leidt van het aantal verplaatsingen en de afgelegde afstand in het personenvervoer (KiM, 2013b). Door te bestellen via internet spaart de koper een rit naar de winkel uit (al dan niet met de auto). Daarentegen leidt internetwinkelen bij het vrachtvervoer juist tot een toename van het aantal verplaatsingen en de afgelegde afstand (Weltevreden & Rotem-Mindali, 2008). Deze toename leidt vooralsnog echter niet tot significante veranderingen in de totale mobiliteit. Reden is de vooralsnog beperkte omvang van het bestelautoverkeer dat wordt ingezet voor het aan huis bezorgen van producten die via internet zijn besteld (KiM, 2013b).

In aanvulling op deze eerste bevindingen zijn vragenlijst- en dagboekgegevens afkomstig van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) geanalyseerd (zie ook [‘Data en Methoden’](#)). Ruim één derde van alle respondenten uit dit onderzoek geeft aan dat het internetwinkelen hun fysieke winkelgedrag en de hiermee samenhangende mobiliteit *niet* heeft veranderd. Bij twee derde heeft zich dus wel een verandering voorgedaan. Ruim 30 procent van de respondenten geeft aan tegenwoordig minder vaak naar en van winkels te reizen. Daar staat tegenover dat 11 procent aangeeft juist vaker fysiek winkels te bezoeken. Helaas kan het netto-effect op de personenmobiliteit op basis van deze data niet vastgesteld worden. Het relateren van veranderingen in winkelmobiliteit en veranderingen in de omvang van webwinkelen is pas mogelijk als MPN-data over meerdere jaren met elkaar worden vergeleken. Dit zal vanaf 2015 mogelijk zijn. Voor een nadere analyse en beschrijving, zie Hoogendoorn-Lanser et al. (2014).

## 1. Mobiliteit van jongeren onder de loep

Het mobiliteitsgedrag van jongvolwassenen is veranderd. Ze gebruiken minder vaak de auto. Deze trend is duidelijk zichtbaar in westerse landen als Duitsland, Engeland, Frankrijk, de Verenigde Staten, Australië en Japan. Ook in Nederland gebruiken jongeren minder vaak de auto en in plaats daarvan vaker de fiets en het openbaar vervoer. Naarmate ze ouder worden, neemt hun automobilititeit echter weer toe. Verklaringen voor dit veranderde mobiliteitsgedrag zijn onder meer de gewijzigde maatschappelijke omstandigheden en veranderingen in de woonomgeving. Van een fundamenteel andere houding ten aanzien van de auto lijkt echter vooralsnog geen sprake, zo blijkt uit de recent verschenen KiM-publicatie 'Niet autoloos, maar auto later' (KiM, 2014a).

Nederlandse jongvolwassenen, net als die in andere westerse landen, gebruiken de auto inderdaad minder vaak. Deze afname is vooral waarneembaar in de jaren na 2005. Dit heeft onder meer te maken met de veranderende maatschappelijke positie van jongvolwassenen. Het aantal werkende jongvolwassenen is afgenomen, terwijl het aantal studenten – die minder autorijden dan werkende jongeren – juist toenam. Ook de woonomgeving heeft een effect op het automobilititeitsgedrag: door een toename van het aantal jongvolwassenen in de stedelijke gebieden, in combinatie met de groei van het aantal studenten in de steden, treedt onder jongvolwassenen een verschuiving op van de auto als vervoermiddel naar de fiets en het (stedelijk) openbaar vervoer. Onderzoeksresultaten lijken er niet op te wijzen dat jongvolwassenen een wezenlijke andere houding ten opzichte van de auto hebben dan andere generaties. Een ruime meerderheid van de jongvolwassenen wil in de toekomst een auto bezitten. Als ze ouder worden, zich settelen en in een andere levensfase terecht komen, zullen ze naar verwachting een auto aanschaffen en gebruiken.

De resultaten zijn gebaseerd op literatuuronderzoek, interviews met deskundigen, focusgroepgesprekken met jongvolwassenen, een uitgebreide survey onder de Nederlandse bevolking en analyses van data uit het Onderzoek Verplaatsingsgedrag (OVG 1995-2003) en het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON 2004-2009).

## 2. Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik

Ontwikkelingen in het autogebruik en de verkeersomvang op het wegennet worden mede beïnvloed door veranderingen in de capaciteit van de infrastructuur, de brandstofprijzen, het aanbod van en de kosten voor parkeren en de ontwikkelingen in het autobezit.

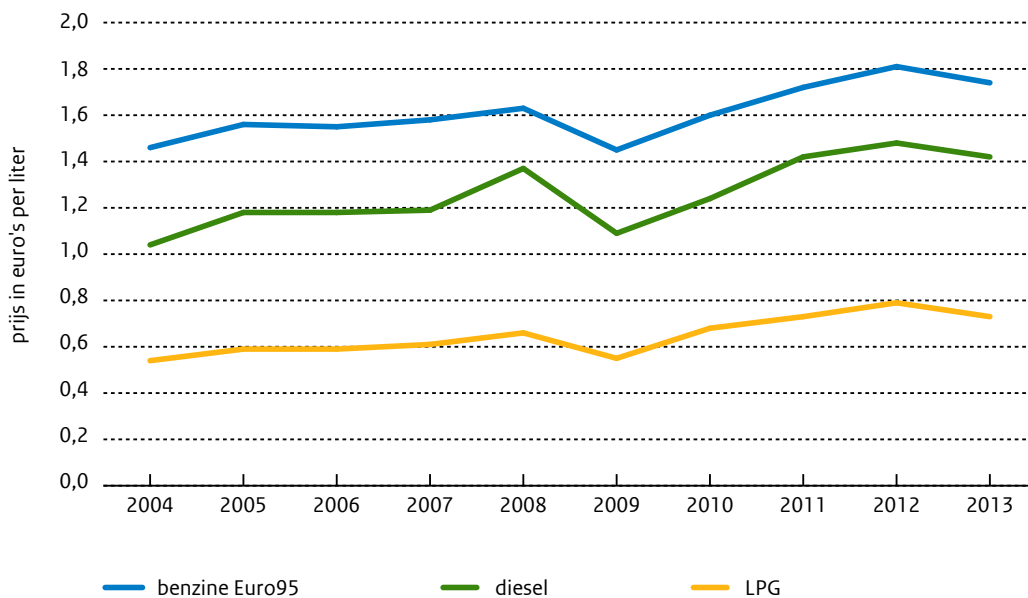
### Extra capaciteit infrastructuur

Op plaatsen waar de wegcapaciteit is uitgebreid om congestieproblemen op te lossen, is binnen de spitsperioden vaak een forse toename van het verkeer waar te nemen. Uit onderzoek van het KiM blijkt het hier niet zozeer te gaan om geheel nieuwe autoverplaatsingen als wel om autoverplaatsingen waarvoor voorheen andere routes werden gebruikt (bijvoorbeeld sluisverkeer) of waarvoor de spits werd gemeden. Weguitbreidingen hebben in de periode 2004-2013 geleid tot 5 procent meer verkeer op de hoofdwegen. Een deel hiervan (geraamd op 2 procent; zie KiM, 2014c) is reeds bestaand verkeer en afkomstig van overige wegen.

### Brandstofprijzen gestegen

Een andere factor die in verband wordt gebracht met het autogebruik, zijn de brandstofprijzen. Na een prijsspiek in 2008 en een prijsdal in 2009 zijn de prijzen voor brandstoffen met uitzondering van het laatste jaar aanzienlijk gestegen. Na correctie voor inflatie is de prijs voor benzine sinds 2004 met 19 procent gestegen, die voor diesel met 37 procent en die voor lpg met 36 procent (figuur 1). Ongeveer 60 procent van de prijs voor benzine bestaat uit belastingen en heffingen. Bij diesel is dit 50 procent en bij lpg 30 procent.

**Figuur 1** Brandstofprijzen (in euro/liter) gecorrigeerd voor inflatie (in prijzen van 2013), 2004-2013. Bron: CBS (bewerking KiM)



Het KiM heeft er enkele jaren geleden op gewezen dat stijgende brandstofprijzen slechts beperkt effect hebben op de mobiliteit (Groot, 2012). De bandbreedte voor de brandstofprijselasticiteit van het autogebruik bleek -0,13 te zijn voor de korte termijn en -0,18 voor de lange termijn. Met andere woorden: bij een stijging van de brandstofprijs met 1 procent daalt het autogebruik op de korte termijn met 0,13 procent en op de lange termijn met 0,18 procent. Dit betekent dat de hogere brandstofprijzen tussen 2004 en 2013 hebben geleid tot een daling in het gebruik van auto's met naar schatting 4 procent<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Uitgaande van de benzineprijzen.

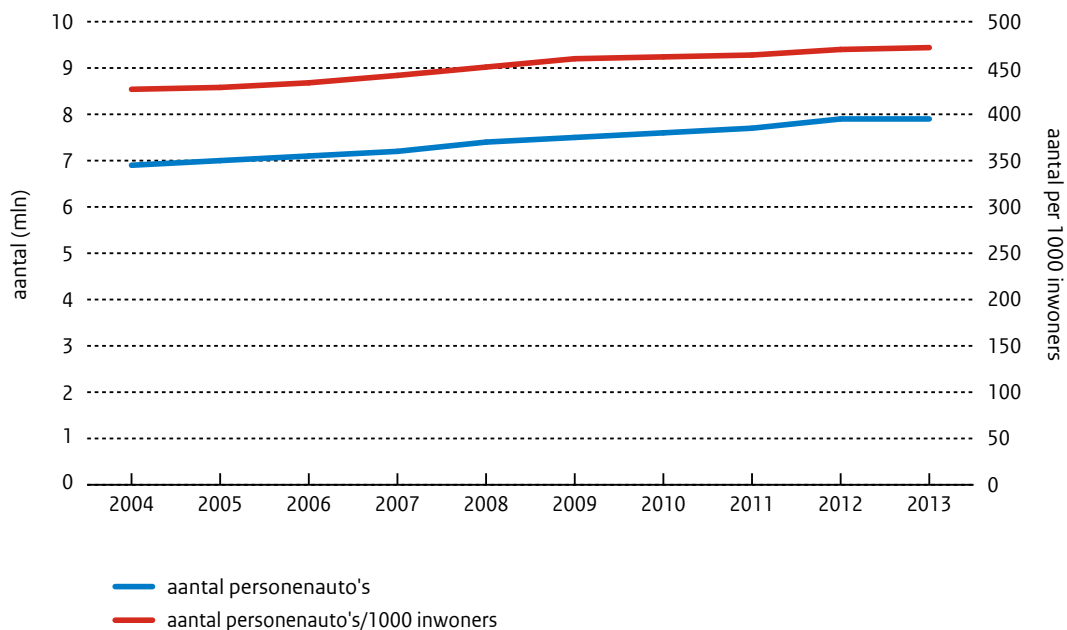
**Vaker betaald parkeren in stedelijke gebieden**

Veel gemeenten hebben de afgelopen decennia hun parkeertarieven verhoogd of het areaal aan betaalde parkeerplaatsen uitgebreid. Naar schatting drie kwart van alle Nederlandse (middel)grote steden heeft de parkeertarieven sinds 2000 met minimaal 10 procent verhoogd. Hiernaast, of in plaats daarvan, is het areaal aan betaalde parkeerplaatsen uitgebreid met ten minste 10 procent (Harms et al., 2014a). Er zijn indicaties dat dit gevolgen heeft voor het gebruik van de auto. Uit een studie naar de effecten van de tariefsverhogingen in 2009 in Amsterdam (ECORYS, 2010) blijkt bijvoorbeeld dat een gemiddelde toename van de tarieven met 27 procent tot een daling heeft geleid van het aantal autokilometers in Amsterdam met 3,6 procent. Nader onderzoek moet echter uitwijzen wat de mobiliteitseffecten zijn voor zowel bezoekers als bewoners van de stad en onder welke condities deze effecten optreden (denk hierbij aan verschillen naar reismotieven, verschillen tussen gebieden en tussen groepen).

**Autobezit toegenomen**

Een andere factor die mede bepalend is voor het autogebruik, is het autobezit (zie bijv. Blaas et al., 1992). Tussen 2004 en 2013 is het aantal personenauto's toegenomen met 15 procent. Omgerekend per 1.000 inwoners bedroeg de stijging 11 procent (figuur 2). Inmiddels bezit bijna de helft van alle huishoudens één auto, en bijna een kwart heeft twee of meer auto's in bezit (CBS Statline). Hierdoor is het voor steeds meer mensen mogelijk om zelfstandig per auto te reizen en zijn minder mensen aangewezen op de passagiersstoel.

**Figuur 2** Ontwikkeling van het autobezit, totaal en per 1.000 inwoners. Bron: CBS.

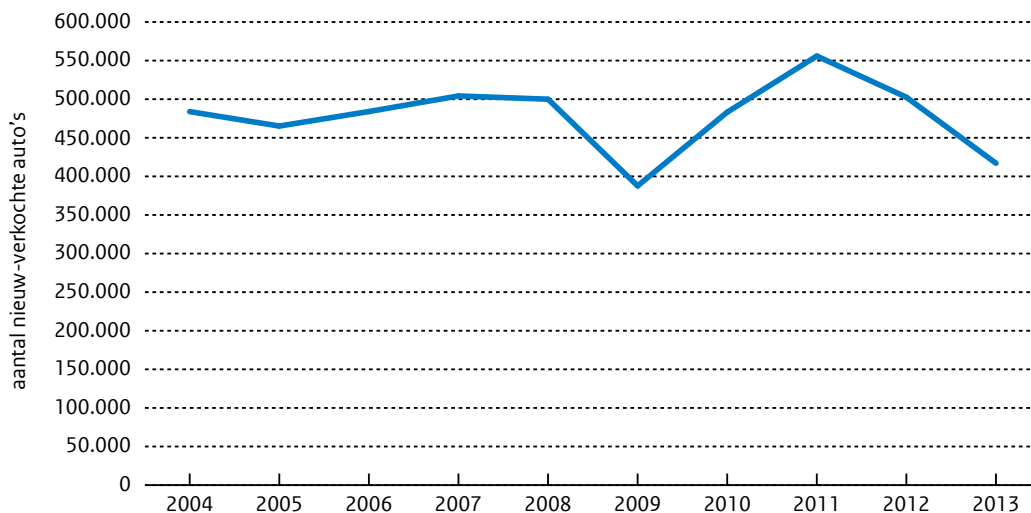


**Autoverkoop afgenomen**

De verkopen van nieuwe en tweedehands auto's vertonen de laatste jaren een dalende tendens. In 2013 werden er ongeveer 415.000 auto's verkocht: een daling van 17 procent ten opzichte van 2012 (waarmee het als slechtste verkoopjaar sinds 1970 te boek is komen te staan) (figuur 3). Ook de verkoop van gebruikte voertuigen (op jaarbasis ongeveer 1,8 miljoen) is de laatste jaren iets teruggelopen. Dit heeft deels te maken met de economische recessie. Daarnaast speelt de langere levensduur van auto's een rol, waardoor mensen steeds minder snel genoodzaakt zijn om een andere auto aan te schaffen. Verder is door de toename van het aantal bewoners in hoogstedelijke gebieden het bezit van een eigen auto voor steeds meer mensen minder noodzakelijk geworden. Ook de opkomst van het autodelen kan in dit verband een rol spelen. Zo waren er in Nederland in het voorjaar van 2014 11.240 deelauto's op de weg: een groei van 113 procent ten opzichte van het jaar daarvoor (CROW, 2014). Deze forse groei komt vooral door de opkomst van het

'onderling autodelen' (tussen particulieren) en heeft zich met name voorgedaan in de grote steden. Hoewel de groei spectaculair lijkt, maken de ruim 11.000 deelauto's slechts 0,14 procent uit van de bijna 8 miljoen personenauto's die in 2013 in Nederland in bezit waren (CBS StatLine).

**Figuur 3** Autoverkoop nieuwe auto's per jaar, 2004-2014. Bron: BOVAG.



## 1. Fietsgebruik naar achtergrondkenmerken

Niet alleen in geslacht en leeftijd zijn er grote variaties zichtbaar in het gebruik van de fiets. Ook andere persoonskenmerken beïnvloeden het fietsgebruik. Allochtonen fietsen bijvoorbeeld beduidend minder vaak dan autochtonen. Verder blijkt dat mensen in de stedelijke gebieden vaker fietsen en op het platteland juist minder vaak (zie tabel 1). Ook uit onderzoek van de Universiteit van Amsterdam blijkt dat het fietsgebruik grote ruimtelijke verschillen vertoont en dat deze verschillen door de tijd in omvang zijn toegenomen. In de stedelijke gebieden zit het fietsen in de lift, terwijl het gebruik op het platteland afneemt (met name door bevolkingsgroei respectievelijk bevolkingskrimp; Harms et al., 2014a).

Tabel 1 Fietsgebruik (als aandeel van alle verplaatsingen) naar achtergrondkenmerken<sup>1</sup>

	Totaal	Werk	Onderwijs	Winkelen	Vrije tijd
<b>Totaal</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>46</b>	<b>29</b>	<b>23</b>
Mannen	25	22*	46	25*	24
Vrouwen	28	29*	45	31*	23
0-11-jarigen	39*	N/A	36*	36*	34*
12-17-jarigen	63*	73*	70*	56*	53*
18-29-jarigen	21*	22*	38*	24*	20*
30-39-jarigen	19*	21*	46	21*	16*
40-49-jarigen	22*	23	48	29	18*
50-64-jarigen	23*	27	39*	32*	19*
65-74-jarigen	20*	22*	N/A	29	17*
75+-jarigen	13*	21*	N/A	19*	11*
Eénpersoonshuishoudens	28	24	56*	30	27*
Stel zonder kinderen	25	24	35*	28	22
Stel met kinderen	27	25	45	28	23
Jaarinkomen € 10.000–20.000	28	28*	45	29	25
Jaarinkomen € 20.000–30.000	26	24	42	28	23
Jaarinkomen € 30.000–40.000	26	27	45	27	21
Jaarinkomen € 40.000–50.000	27	23	46	31	23
Jaarinkomen € 50.000 of meer	26	23	47	29	25
Laag opleidingsniveau	27	26	36	28	25
Middelbaar opleidingsniveau	24*	23	36	27	23
Hoog opleidingsniveau	27	25	35	31	25
Autochtone Nederlander	28	26	48	30	24
Westerse allochtoon	25*	23*	46	27	22
Niet-westerse allochtoon	18*	14*	34*	19*	16*
Zeer sterk stedelijk	27	29*	40*	28	24
Sterk stedelijk	26	25	46	29	22
Matig stedelijk	28	25	47	32*	24
Weinig stedelijk	27	23	47	28	25
Niet stedelijk	23*	18*	46	23*	22

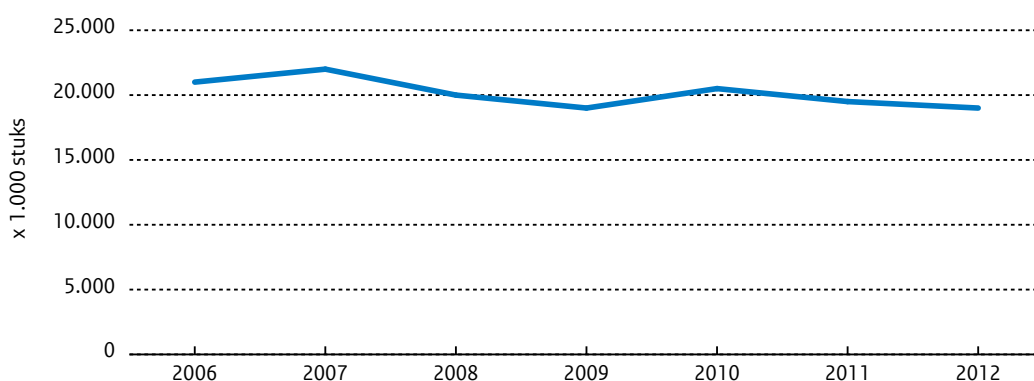
<sup>1</sup> Multivariate resultaten (fietsen als aandeel van het totaal aantal verplaatsingen gecorrigeerd voor relevante achtergrondvariabelen). Significante verschillen ten opzichte van het gemiddelde fietsaandeel zijn aangegeven met \*.

## 1. Sterke groei verkoop e-fietsen in Europa

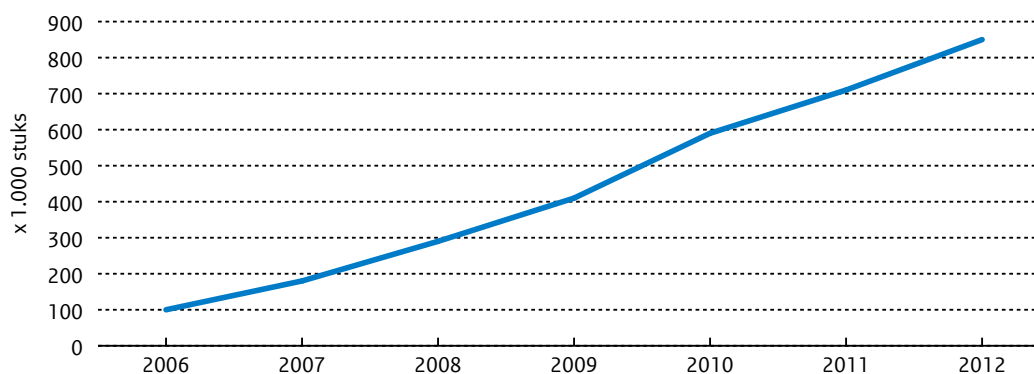
Overall in Europa zijn de verkopen van e-fietsen de laatste jaren sterk toegenomen (figuur 1). De verwachting is dat deze groei zich de komende jaren zal voortzetten (COLIBI, 2013). In absolute aantallen worden in Duitsland de meeste e-fietsen verkocht, maar per hoofd van de bevolking is Nederland koploper: in 2012 werden er per 1.000 inwoners in Nederland 10 e-fietsen verkocht, in Duitsland ging het om ongeveer 5 fietsen op elke 1.000 inwoners (COLIBI, 2013).

**Figuur 1** Fiets- en e-fietsverkopen in Europa. Bron: COLIBI (2013)

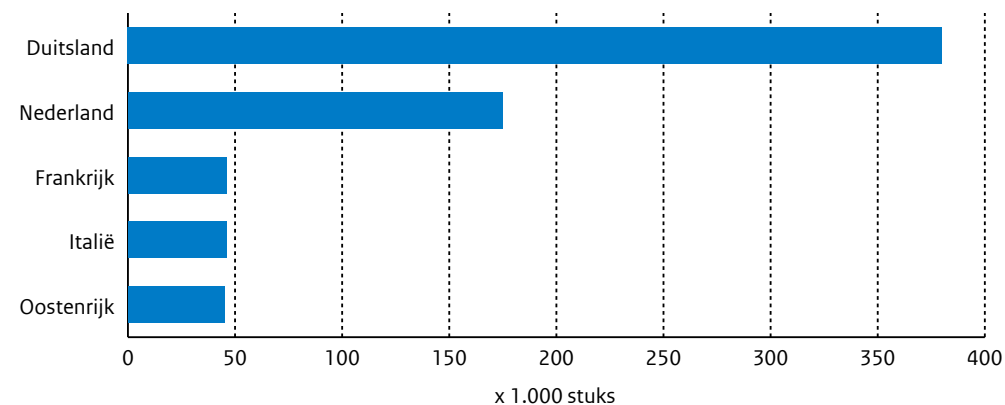
### Verkoop fietsen blijft stabiel ...



### ... maar verkoop e-fietsen groeit



### Waar werden in 2012 de meeste e-fietsen verkocht?





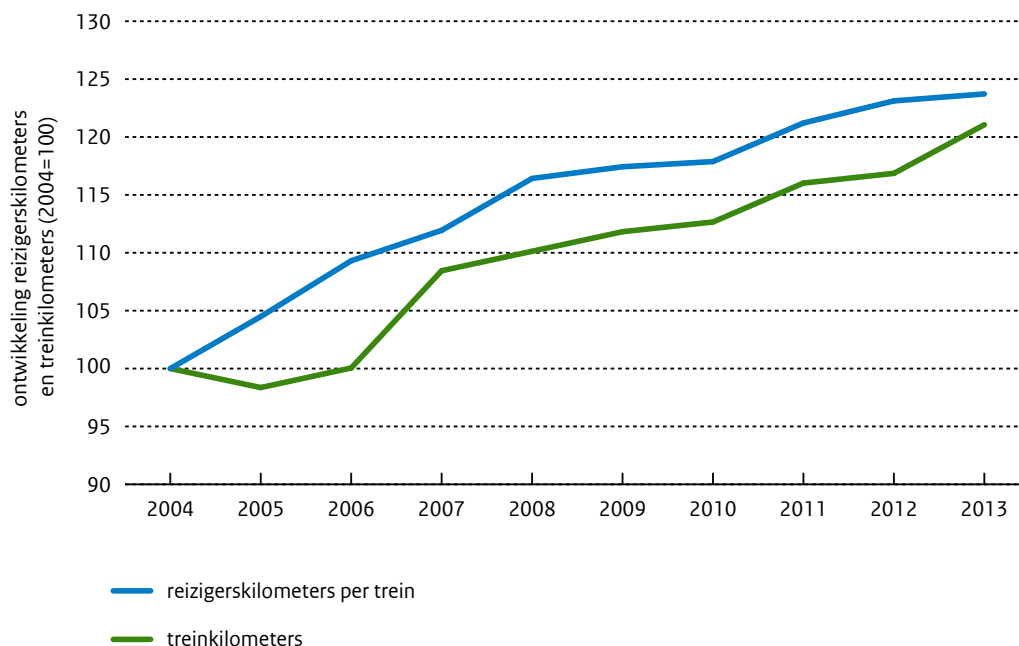
## 1. Ontwikkeling aanbod en treingebruik

De ontwikkeling van het treingebruik wordt onder andere verklaard door de invloedsfactoren ‘meer treinen’ en ‘betrouwbaarheid’. Deze factoren zijn terug te voeren op het gerealiseerde aanbod aan treindiensten. Bij het aanbod spelen zowel de gerealiseerde kwantiteit als de kwaliteit van het aanbod een rol. Op verschillende manieren is in beeld te brengen hoe het aanbod van de dienstverlening op het spoor zich heeft ontwikkeld, en wat daarvan het effect was op het treingebruik. Daarbij kan worden gekeken naar objectief meetbare indicatoren die te maken hebben met de door de vervoerder geleverde prestaties (bijvoorbeeld het aantal gereden treinkilometers, de punctualiteit en de uitval ten opzichte van dienstregeling), of juist naar indicatoren die verband houden met de klantbeleving (klanttevredenheid). Hierna geven we een toelichting voor de factoren ‘meer treinen’ en ‘betrouwbaarheid’.

### Aantal treinkilometers en treingebruik

Bij de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik is een bepaalde gevoeligheid van de vraag voor de aangeboden hoeveelheid treinkilometers (voertuigkilometer-elasticiteit) verondersteld. Als het extra aanbod op een voor de reiziger aantrekkelijke tijd en plaats wordt ingezet, leidt een ruimer treinenaanbod immers tot meer vraag. Over de periode 2004-2013 is zowel de hoeveelheid aangeboden (personen) treinkilometers bekend, als de hoeveelheid vraag die daarmee bediend is, uitgedrukt in reizigerskilometers (zie figuur 1). Aanbod en vraag hebben zich over deze periode inderdaad in dezelfde richting ontwikkeld.

**Figuur 1** Geïndexeerde ontwikkeling van het aantal per trein gereisde personenkilometers en (personen)treinkilometers. Bron: NS en KPVV, bewerking KiM; diverse jaarverslagen ProRail.



Hierbij is het de vraag hoe gevoelig de reizigersvraag uiteindelijk is voor een ruimer treinenaanbod. In lijn met een eerdere KiM-studie (Savelberg et al., 2007) en voorgaande edities van de Mobiliteitsbalans heeft het KiM hier een elasticiteit van 0,2<sup>1</sup> gehanteerd. Mogelijk loopt deze elasticiteit op doordat reizigers op de langere termijn gevoeliger zijn voor de extra kilometers die in een ov-netwerk worden aangeboden (Bresson et al., 2003; Paulley et al., 2006). Een voorbeeld geeft aan wat dit betekent voor de verklaring van het treingebruik: bij een elasticiteit van 0,5 zou de toegenomen treineninzet goed zijn voor 11 procent (in plaats van 4 procent; zie figuur [‘De ontwikkeling van het treingebruik tussen 2004 en 2013 verklaard’](#)) meer reizigerskilometers in de periode 2004-2013, terwijl de post ‘overige factoren’ afneemt van 14 tot 7 procentpunten. Nader empirisch onderzoek is nodig om meer duidelijkheid te brengen in dit vraagstuk.

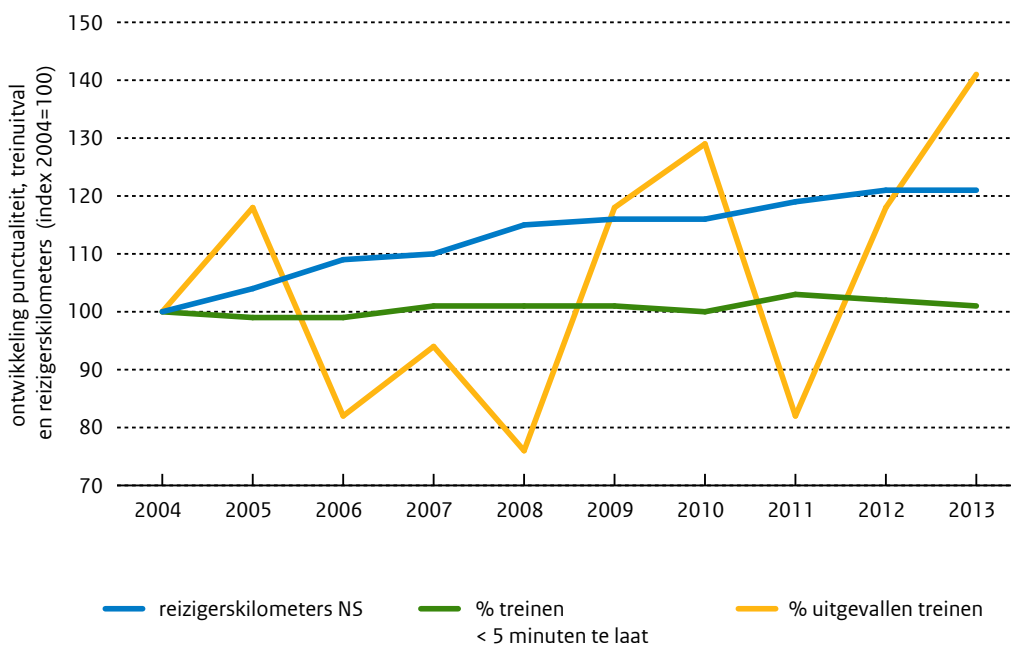
<sup>1</sup> Dit wil zeggen dat 10 procent meer treinkilometers leidt tot 2 procent meer treingebruik.

**Ontwikkeling betrouwbaarheid**

Bij de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik hebben wij over de periode 2004-2013 geen effect verondersteld van een verandering in de betrouwbaarheid van het reizen per spoor. Dit naar aanleiding van een verkenning van de samenhang tussen treingebruik en betrouwbaarheid over deze periode en onderzoek op basis van vergelijkbare tijdreeksen in het buitenland, zoals hierna verder toegelicht, zie Batley et al. (2011).

De inschatting van de gerealiseerde reistijdbetrouwbaarheid van het treinvervoer is gebaseerd op de twee aanbodfactoren waarover de NS periodiek publiceert: *punctualiteit en uitval*<sup>2</sup>. Punctualiteit wordt gemeten als het percentage treinen dat minder dan 5 minuten te laat aankwam ten opzichte van de dienstregeling. Uitval betreft de treinen die in het geheel niet hebben gereden (uitval ten opzichte van dienstregeling). De punctualiteit van de wél gereden treinen was in 2013 iets beter dan in 2004. In 2013 reed 93,6 procent van de treinen minder dan 5 minuten te laat volgens dienstregeling, in 2004 was dat 92,3 procent. De uitval van treinen is echter opgelopen van 1,7 van de geplande treinen in 2004 naar 2,4 procent in 2013 (met een sterk wisselend beeld in tussenliggende jaren). Figuur 2 geeft voor de periode 2004-2013 de geïndexeerde ontwikkeling weer van deze beide indicatoren. Deze *aanbodfactoren* (punctualiteit en uitval van treinen) zijn medebepalend voor de reistijdbetrouwbaarheid die de treinreiziger uiteindelijk ervaart, waarbij onbekend is hoezeer deze ingrediënten daarin stuk voor stuk meewegen.

**Figuur 2** Ontwikkeling van punctualiteit en uitval bij de NS. Index 2004 = 100. Bron: diverse publicaties NS, Treinreiziger.nl



Figuur 2 laat weinig samenhang zien tussen punctualiteit, uitval en treingebruik. Uiteraard is het treingebruik ook afhankelijk van een groot aantal andere factoren. Deze zouden eerst moeten worden gecontroleerd om de impact van de betrouwbaarheidswinst te kunnen isoleren.

Batley et al. (2011) hebben uitgebreid onderzoek gedaan naar het effect van de reistijdbetrouwbaarheid op het treingebruik. Hiervoor konden zij gebruik maken van de voor het Verenigd Koninkrijk bestaande tijdreeksen voor de prestatie voor op tijd rijden, uitval en treingebruik. Doordat deze reeksen ook beschikbaar zijn op lagere schaalniveaus, konden zij de ontwikkelingen niet alleen in de tijd, maar ook tussen verschillende herkomst-bestemmingsrelaties onderzoeken. Ook controleerden de onderzoekers voor andere factoren en probeerden zij de aanbodprestatie-indicatoren te vertalen naar een adequate betrouwbaarheidsmaat voor de reiziger. Met deze gedegen aanpak kwamen zij tot de conclusie dat

<sup>2</sup> Omdat het hier over betrouwbaarheid (en niet over onbetrouwbaarheid) gaat, zou het strikt genomen beter zijn om het te hebben over het percentage treinen dat reed ten opzichte van de dienstregeling. De NS rapporteert periodiek echter over het spiegelbeeld: het uitvalpercentage.

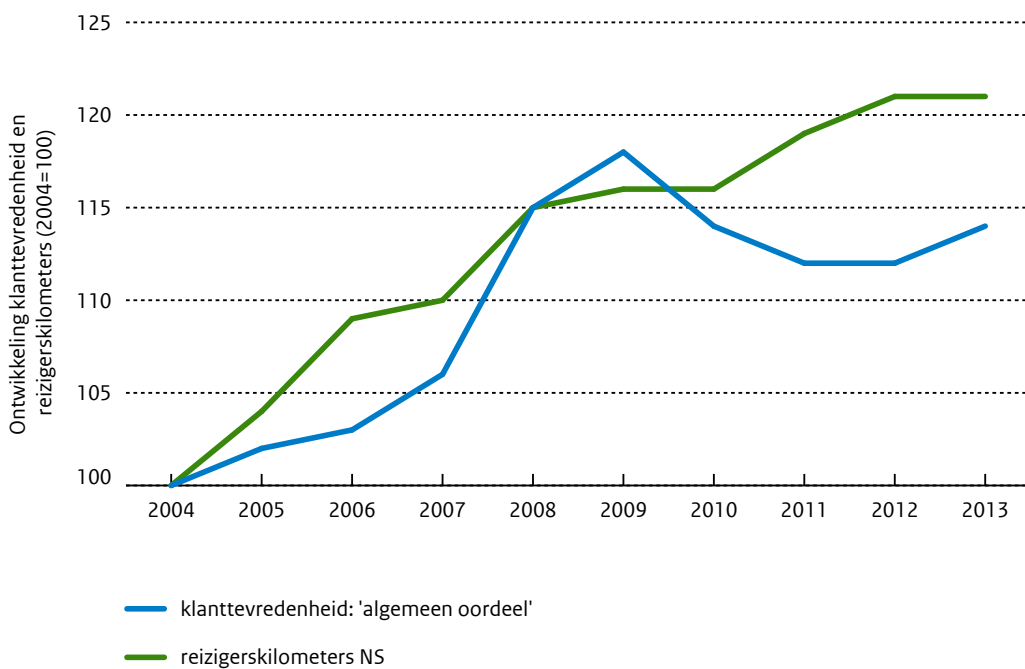
een veranderde betrouwbaarheid voor de groep treingebruikers als geheel weinig impact heeft op de vraag naar treinvervoer, zowel op korte als de wat langere termijn. Dit ondanks het grote belang dat reizigers op individueel niveau aan betrouwbaarheid hechten.

**Klanttevredenheid NS**

Betrouwbaarheid van de reistijd is maar één van de kwaliteitsaspecten die reizigers ervaren. Ook aspecten als snelheid, zitplaatskans, zitcomfort, informatieverstrekking, sociale veiligheid en betaalgemak spelen hierbij een rol. Onduidelijk is hoe reizigers gerealiseerde veranderingen bij deze kwaliteitsaspecten ervaren en meewegen. Een alternatieve aanpak is daarom denkbaar waarbij voor de impact van de door reizigers ervaren kwaliteitsontwikkeling kan worden teruggevallen op de ‘klanttevredenheid’. Dit aspect hebben we niet meegenomen bij de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik, omdat onduidelijk is in hoeverre hierdoor een dubbeling zou ontstaan met de factoren ‘meer treinen’ en ‘betrouwbaarheid’. Hierna verkennen we de samenhang tussen klanttevredenheid en treingebruik.

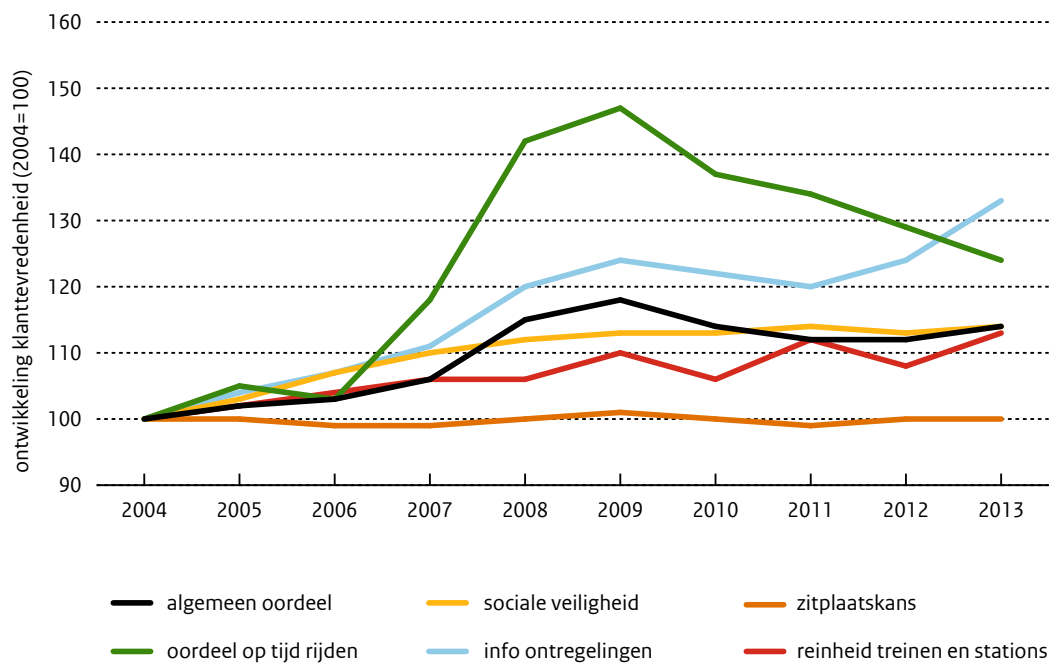
Onderdeel van de afspraken voor de vervoersconcessie voor het hoofdrailnet is dat NS rapporteert over de klanttevredenheid. In de periode 2004-2013 is die klanttevredenheid (‘algemeen oordeel’) verbeterd. Het ‘algemeen oordeel’ geeft een benadering van de door reizigers ervaren ontwikkeling van de algehele kwaliteit van het treinenaanbod. De verwachting is hierbij dat reizigers die een betere kwaliteit ervaren, de trein vaker zullen gebruiken. Zowel de (landelijke) ontwikkeling van de klanttevredenheid als het aantal gereisde kilometers laten over de periode 2004-2013 gemiddeld een stijgend verloop zien, zie figuur 3. Het treingebruik hangt uiteraard af van veel méér factoren, zowel binnen als buiten het trainsysteem. Ook is het de vraag in hoeverre het gemeten ‘algemeen oordeel’ precies de door reizigers ervaren kwaliteit beschrijft. Voor deze analyse zijn alleen data beschikbaar op landelijk niveau. Onderzoek op een lager schaalniveau (bijvoorbeeld lijnen, treinseries, regio’s) zou meer duidelijkheid kunnen geven over een eventueel verband tussen klanttevredenheid en treingebruik.

**Figuur 3** Ontwikkeling van klantoordeel (‘algemeen oordeel’) en het aantal reizigerskilometers bij de NS. Index 2004 = 100. Het ‘algemeen oordeel’ wordt gemeten in het percentage klanten dat een zeven of meer geeft op een schaal van 1-10. Bron: diverse publicaties NS, Treinreiziger.nl



Bij de ontwikkeling van de klanttevredenheid wordt niet alleen het ‘algemeen oordeel’ gemeten, maar ook de ontwikkeling van het oordeel over ‘op tijd rijden’, ‘sociale veiligheid’, ‘info bij ontregelingen’, ‘zitplaatskans’ en ‘reinheid van treinen en stations’; zie figuur 4.

**Figuur 4** Ontwikkeling van klantoordeel (‘algemeen oordeel’) en enkele meer specifieke reizigersoordelen bij de NS. Index 2004 = 100. Bron: diverse publicaties NS, Treinreiziger.nl



De vraag is in welke mate de verschillende kwaliteitsaspecten bijdragen aan het ‘algemeen oordeel’ van de reiziger. Uit de landelijke tijdreeksen blijkt dat de samenhang tussen het ‘algemeen oordeel’ en het ‘oordeel op tijd rijden’ het sterkst is en die met ‘zitplaatskans’ het minst. Het ligt voor de hand dat vooral een gebrek aan zitplaatsen zich op specifieke lijnen en tijden voordoet en op een groot aantal andere lijnen voor de reiziger niet speelt. Voor deze analyse waren alleen data op landelijk niveau beschikbaar; met data op een lager schaalniveau zou ook hierover meer duidelijkheid kunnen ontstaan. De sterke samenhang tussen ‘algemeen oordeel’ en ‘oordeel op tijd rijden’ op landelijk niveau ondersteunt wel de gedachte om in de analyse vooral te kijken naar reistijdbetrouwbaarheid waar het de impact van de gerealiseerde aanbodsqualiteit betreft. Overigens is de samenhang tussen het ‘oordeel op tijd rijden’ en de gerealiseerde ‘punctualiteit’ en ‘uitval’ beperkt: veranderingen gemeten op treinniveau vallen niet zonder meer samen met de door reizigers ervaren ontwikkeling.

## 2. Effecten van een veranderend ov-studentenreisproduct

In augustus 2012 bepaalde de overheid dat studenten minder lang recht hebben op de ov-jaarkaart: de nominale studieduur plus één jaar in plaats van drie. Deze relatief beperkte ingreep lijkt direct zichtbaar te zijn in de gebruikscijfers voor 2013 bij NS. De vraag daarbij is of de reizen die eerder met een studentenreisproduct werden gemaakt, nu op reguliere NS-kaartsoorten dan wel niet meer (met de trein) worden afgelegd. In de studie *Effecten ander ov-studentenreisproduct* (KiM, 2014b) zijn de effecten onderzocht van andere invullingen van het reisproduct voor studenten, dit naar aanleiding van eerder in het regeerakkoord aangekondigde verdergaande maatregelen voor de ov-studentenjaarkaart. Inmiddels zijn deze maatregelen door een kabinetsbesluit van de baan. In de studie laten de KiM-onderzoekers zien dat veruit het grootste deel van de reizen die studenten met de ov-studentenkaart afleggen, studiegerelateerd is. De vraaguitval bij andere invullingen van het studentenreisproduct is beperkt, waarschijnlijk omdat studenten hun studie belangrijk vinden en een beperkt aantal reisalternatieven hebben. Naar verwachting geldt dit ook voor de maatregel uit 2012, en wijken studenten voor het merendeel van de reizen uit naar het reguliere kaartenassortiment. Bedenk echter wel dat deze studie uit 2014 het effect onderzocht van andere maatregelen dan de geldigheidsbeperking van de ov-studentenjaarkaart, en niet specifiek ingaat op de groep studenten die zich aan het eind van zijn studiefase bevindt.

### 3. Andere verklaringen voor toenemend treingebruik

Van de groei in het treingebruik sinds 2004 is 14 procentpunt niet goed te verklaren door de eerder beschreven factoren bevolking, economie, gebruik ov-studentenkaart, congestie wegennet, brandstofprijzen, treintarieven, betrouwbaarheid en het aangeboden aantal treinen. Hierna volgt een verkenning van een aantal andere factoren die het 'gat' van 14 procent kunnen verklaren. Deze factoren zijn alle nog te onzeker en te moeilijk te kwantificeren om ze een plaats te geven in de eerdere figuur die de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik uiteenrafelt. Daarvoor is nader onderzoek nodig.

#### Imagoherstel

In de periode 2000-2004 had de trein te maken met veel punctualiteitsproblemen, negatieve berichtgeving en een substantieel reizigersverlies. In de periode na 2004 was het herstel groter dan puur op basis van de verbetering in de betrouwbaarheid kan worden verwacht. Waarschijnlijk kwam dit doordat ook het imago van de trein zich herstelde. De ontwikkeling van de klanttevredenheid bij NS geeft hiervoor een indicatie. Waar in de jaren 2001-2003 gemiddeld de helft van de reizigers een tevredenheidscijfer gaf van 7 of meer, liep dit aandeel in de periode 2004-2006 op tot gemiddeld twee derde, en schommelt het sinds 2007 rond de drie kwart. In omvang belooft het herstel naar het niveau van 2000 een half miljard reizigerskilometers (van de 3,5 miljard groei over de periode 2004-2013), wat een kwart zou zijn van het te verklaren 'gat' van 14 procentpunten uit 'andere factoren'.

#### Effectiever aanbod

In [Achtergrond 'Ontwikkeling aanbod en treingebruik'](#) kwam al naar voren dat reizigers op de langere termijn gevoeliger zouden kunnen zijn voor een toename van het aanbod dan door ons ingeschat. Bovendien kan het zijn dat de aangeboden treinkilometers effectiever zijn ingezet voor reizigers. Denk bijvoorbeeld aan het aanbieden van rechtstreekse treinverbindingen naar Schiphol vanaf Nijmegen en Eindhoven, het toevoegen van stations, het bedienen van meer stations met bestaande intercitytreinen op de Oude Lijn (de lijn Amsterdam – Haarlem – Leiden – Den Haag HS – Rotterdam) en het verleggen van bestaande treindiensten naar de Hanzelijn.

#### Meer of effectievere marketing

Het kan zijn dat vervoerders effectiever zijn geworden in het vermarkten van treindiensten. NS maakt de laatste jaren bijvoorbeeld veel werk van actietarieven, zoals de Kruidvatkaartjes, het reizen met het boekenweekgeschenk, enzovoort. Op basis van de beschikbare onderzoeksdata is niet hard te maken of deze marketinginspanning substantieel groter of effectiever is dan in eerdere jaren. En zo ja, of deze dan extra reizigerskilometers oplevert, of juist kannibaliseert op bestaande kaartsoorten. NS geeft aan een effect te verwachten van effectievere marketing op de reizigersontwikkeling in de afgelopen jaren. Rafelen we de groei in reizigerskilometers echter uiteen naar reismotieven op basis van MON/OViN, dan blijkt dat het motief 'vrije tijd' het meest bijdroeg aan de groei op het spoor in de periode 2004-2013. De marketinginspanningen met Kruidvatkaartjes en dergelijke zijn vooral er op gericht de nog beschikbare capaciteit in de daluren te vullen, kortom het vrijetijdsegment.

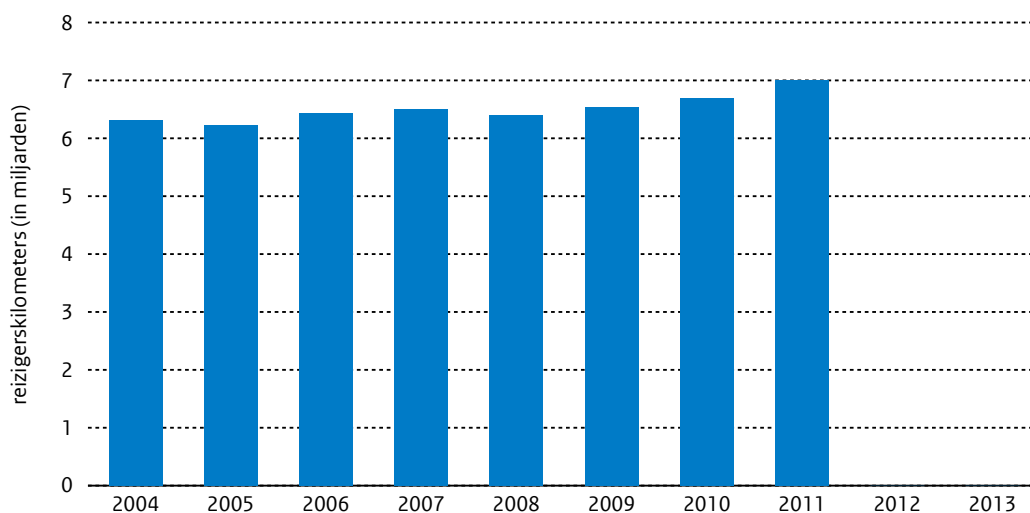
#### Meer treingebruik jongeren

Een uiteenrafeling van de groei in het aantal reizigerskilometers naar leeftijdsgroepen op basis van MON/OViN laat zien dat de groep jongeren van 18-29 jaar over de periode 2004-2013 veruit de grootste bijdrage leverde aan die groei. Deze bijdrage is ook groter dan alleen de bijdrage vanuit het motief 'onderwijs'. Doordat een groter deel van de jongeren deelneemt aan het hoger onderwijs, neemt ook het deel van de bevolking toe dat zich in een levensfase bevindt waarbij autobezit en autogebruik minder voor de hand liggen. Op de langere afstanden zal de trein voor hen een belangrijke functie vervullen, temeer omdat zij voor een groot deel van hun reizen de ov-studentenkaart met een nultarief kunnen inzetten (zowel voor onderwijsgerelateerde reizen als andere motieven). Al het vervoer dat op nultarief plaatsvindt met de ov-studentenkaart, is bij de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik al opgenomen onder de groei met 5 procent door de invloedsfactor 'gebruik studentenkaart'. Volgens het onderzoek van Panteia Significance (2013) vindt ruim 85 procent van het treinvervoer van studentenkaarthouders plaats met nultarief. Daarnaast is er nog een (kleine) groep studerende die geen recht hebben op de ov-studentenkaart, of daarvan afzien, bijvoorbeeld om extra studietoelagen te vermijden. Door de toename van het aandeel studerende in de bevolking zal ook het aantal treinkilometers zijn gegroeid dat studerende afleggen tegen gereduceerd of vol tarief. Het gaat hierbij om naar schatting een kleine extra procentpunt groei van de totale groei in het treingebruik tussen 2004 en 2012.

#### 4. Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend

Het gebruik van bus, tram en metro nam toe van ongeveer 6,3 miljard reizigerskilometers in 2004 tot 7 miljard in 2011 (zie figuur 1). Deze groei vond vooral plaats tussen 2009 en 2011 (Bakker, P. et al., 2011). Tot en met 2011 kon deze ontwikkeling worden bepaald op basis van data uit het zogeheten WROOV-onderzoek: onderzoek ten behoeve van de opbrengstverdeling van strippenkaarten en abonnementen. Sinds de ov-chipkaart volledig is ingevoerd, worden de WROOV-data echter niet meer verzameld. Bovendien zijn over de ov-chipkaart tot op heden geen data beschikbaar gekomen voor een verdere schets van de landelijke ontwikkelingen in het gebruik van bus, tram en metro.

**Figuur 1** De ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro in miljarden reizigerskilometers. Bron: Panteia (2013), Kerncijfers Openbaar Vervoer, Zoetermeer (WROOV-data).



## 1. Definitie multimodaliteit

Een multimodale verplaatsing is een verplaatsing met minstens twee verschillende vervoerwijzen. Reizigers stappen dus van de ene vervoerwijze over op de andere. Bijvoorbeeld: vanuit huis met de fiets naar het station, dan met de trein naar een ander station en vervolgens met de tram naar het werk. Van je woning naar het schuurtje lopen om de fiets te pakken zou in principe eveneens gezien kunnen worden als een multimodale verplaatsing. De data uit het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) herkennen dit echter niet als zodanig. Dit zou overigens ook enigszins vreemd zijn aangezien alle fysieke bestemmingen uiteindelijk te voet worden bereikt en dus alle verplaatsingen dan als multimodaal zouden moeten worden aangemerkt.

Bij de gepresenteerde cijfers heeft het KiM data gebruikt uit het OVIN over de jaren 2011 tot en met 2013 (CBS 2011, 2012, 2013). De verplaatsingscijfers betreffen alleen ‘reguliere’ verplaatsingen; beroepsmatige verplaatsingen zijn niet inbegrepen.

Voor de analyses van het datamateriaal zijn vier categorieën verplaatsingen onderscheiden, naar de mate waarin een verplaatsing uit verschillende modaliteiten bestaat:

- unimodaal, één rit: de reiziger gebruikt slechts één modaliteit en stapt niet over; bijvoorbeeld met de auto naar het werk rijden;
- intramodaal: de reiziger gebruikt slechts één modaliteit en maakt tijdens de verplaatsing één of meer overstappen tussen voertuigen van deze modaliteit (bijvoorbeeld bus-bus);
- intermodaal: de reiziger gebruikt ten minste twee modaliteiten en er vindt tijdens de verplaatsing géén intramodale overstap plaats;
- inter- en intramodaal: de reiziger gebruikt ten minste twee modaliteiten en maakt tijdens de verplaatsing bovendien één of meer intramodale overstappen.

Voor de analyses zijn de data van de categorie ‘intermodaal’ en de gecombineerde categorie ‘inter- en intramodaal’ samengevoegd tot *multimodale* verplaatsingen. Aangezien er in de categorie inter- en intramodaal reizen zijn waarbij zowel een intermodale als intramodale overstap plaatsvindt (bijv. fiets, trein, trein) rekenen we dit tot multimodale verplaatsingen. Als deze categorie niet wordt meegenomen leidt dat tot een onderschatting van het aantal multimodale verplaatsingen. Aangezien het aandeel van intramodaal (bv fiets op fiets, trein op trein, bus op bus) verwaarloosbaar is leidt deze keuze nauwelijks tot een vertekening van de gebruikelijke definitie van multimodaal.

Bij multimodale verplaatsingen zonder ov-gebruik ontbreekt informatie op ritniveau. We beschikken hier alleen over informatie in het geval dat de respondent de afzonderlijke ritten als unimodale verplaatsingen heeft opgegeven en deze later zijn gecorrigeerd tot één multimodale verplaatsing.



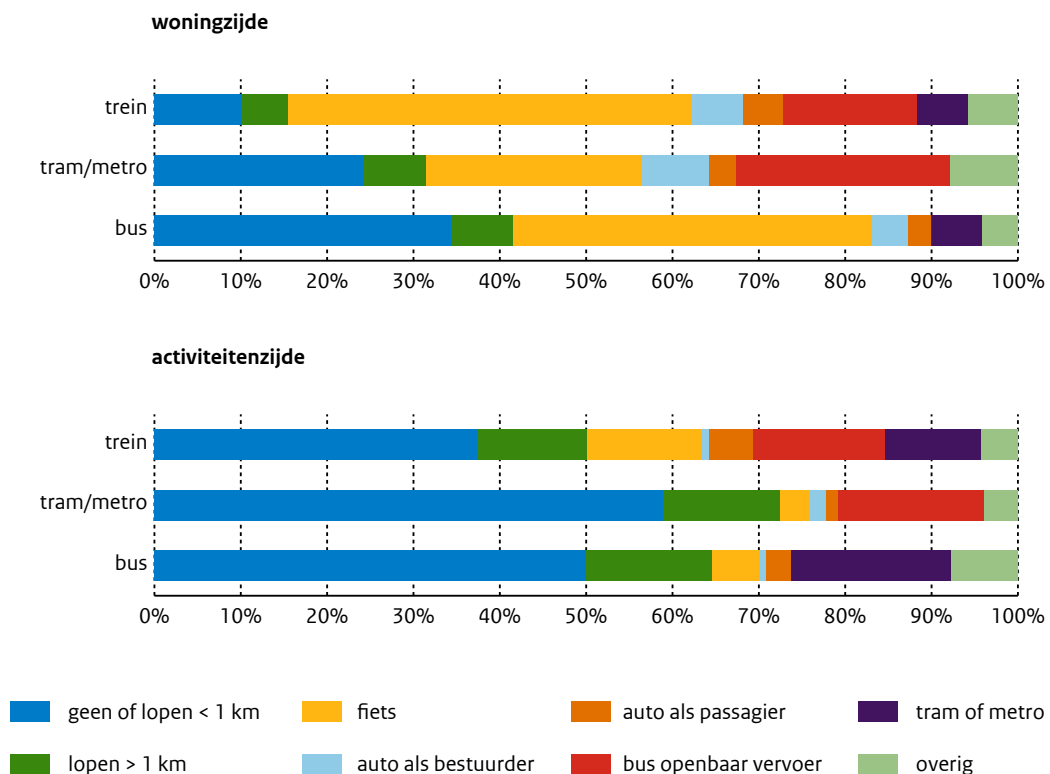
## 2. Vervoerwijze bij voor- en natransport

Bij multimodale reizen gebruikt de reiziger ten minste twee verschillende vervoerwijzen om van A naar B te komen. Er is dus altijd een overstap van de ene naar de andere vervoerwijze. De auto speelt bij multimodale verplaatsingen een beperkte rol als hoofdvervoerwijze in vergelijking tot bijvoorbeeld de trein. Dit betekent dat er veel minder combinaties van vervoerwijzen zijn waarin de auto wordt gebruikt. Zo heeft de combinatie fiets en auto bijvoorbeeld een zeer laag aandeel. De auto speelt wel een rol in combinatie met de trein en tram/metro.

Iemand die per trein, bus en tram of metro reist, moet zich meestal eerst naar een treinstation of een halte van het stad- of streekvervoer begeven. Verplaatst hij of zij zich van of naar de woning, dan noemen we dit voor- en natransport aan de woningzijde. Verplaatst hij of zij zich naar een station of halte van en naar een activiteitenlocatie (bijvoorbeeld van treinstation naar werklocatie), dan noemen we dit voor- en natransport aan de activiteitszijde.

De fiets speelt aan de woningzijde een belangrijke rol in het voortransport voor trein en bus en in mindere mate voor tram en metro, zoals uit figuur 1 is af te lezen.

**Figuur 1** Voor- en natransportwijze bij multimodale verplaatsingen aan de woningzijde en de activiteitszijde voor de hoofdvervoerwijzen trein, tram/metro en bus. Bron: OVIN 2011-2013.



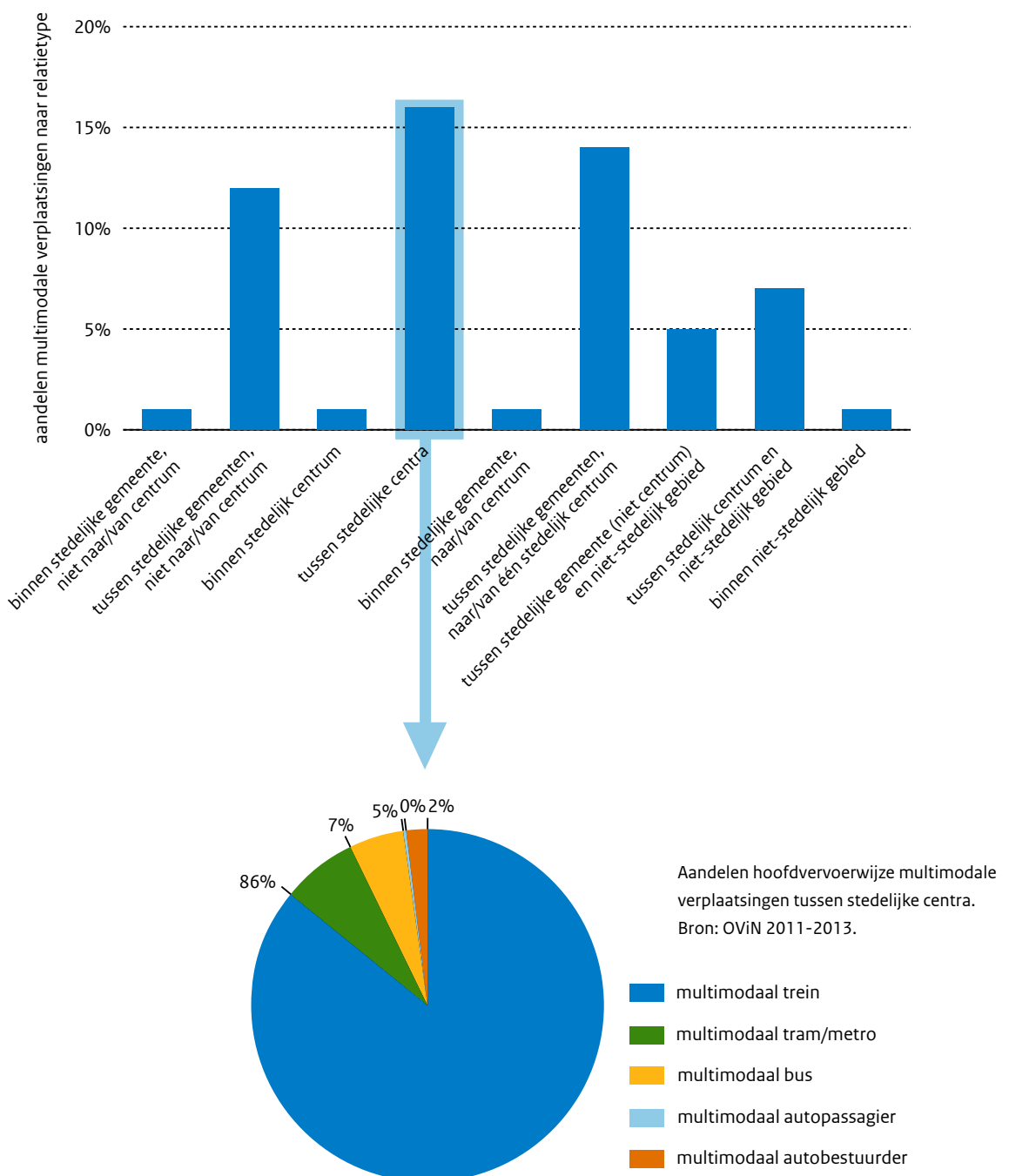
Het lopen naar een bushalte of een halte van de tram of metro is eveneens een veel voorkomende manier van multimodaal verplaatsen. Een kwart van de multimodale verplaatsingen vanuit huis naar een halte van een bus en een derde naar een halte van een tram of metro wordt lopend afgelegd.

Aan de zogenoemde activiteitszijde, dus de verplaatsing naar en van een activiteitenlocatie, is lopen de belangrijkste manier om van en naar het station en/of de halte van de bus, tram of metro te komen. De fiets speelt daar een veel minder prominente rol, aangezien die aan de activiteitszijde minder beschikbaar is. Het gebruik van de bus overtreft hier zelfs het gebruik van de fiets.

### 3. Multimodale verplaatsingen naar ruimtelijke kenmerken

Op relaties tussen stedelijke gebieden worden de meeste multimodale verplaatsingen gemaakt. Bij de echte ‘hart op hart’-relaties is het aandeel multimodale verplaatsingen het hoogst, namelijk 16 procent (zie figuur 1). Van alle multimodale verplaatsingen tussen de stedelijke centra is de trein het meest gebruikte vervoermiddel, met een aandeel van 86 procent.

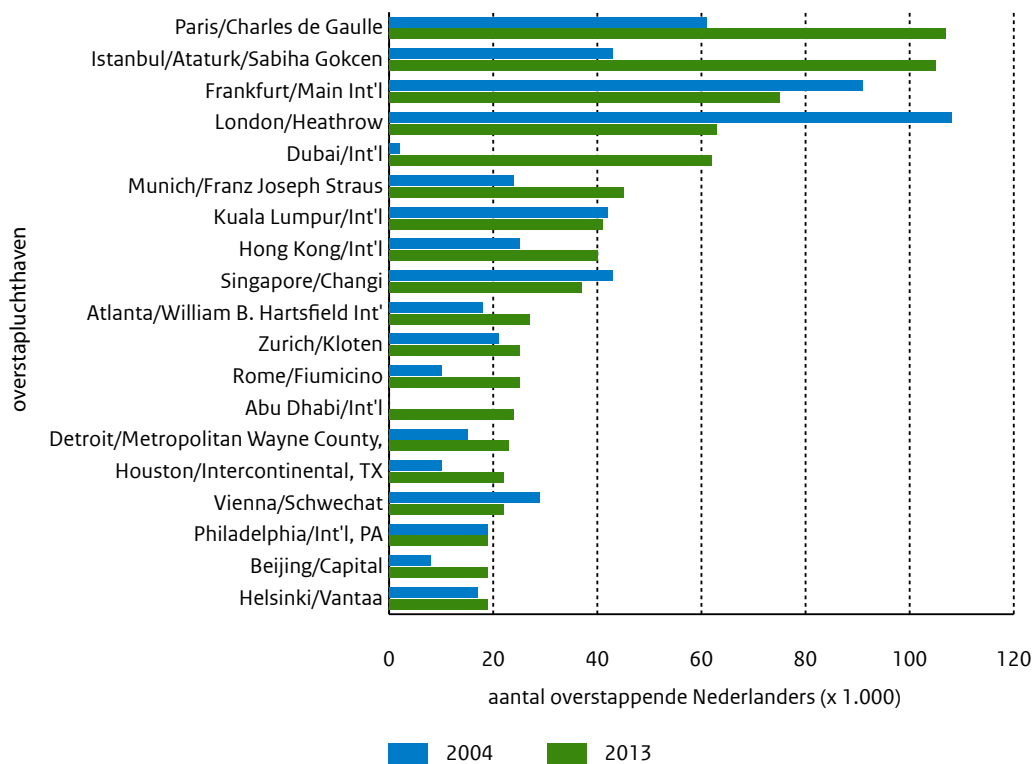
**Figuur 1** Aandelen multimodale verplaatsingen naar relatietype. Bron: OViN 2011-2013.



## 1. Overstappende Nederlandse reizigers: de opkomst van nieuwe hubs

In 2013 was Parijs-Charles de Gaulle (CDG) de belangrijkste overstapluchthaven voor Nederlanders: 107.000 Nederlandse reizigers stapten er over. In 2004 was dit London-Heathrow (LHR) (zie figuur 1). De fusie tussen Air France en KLM in 2003 ligt ten grondslag aan de opkomst van Parijs-Charles de Gaulle. In de netwerkplanning worden Nederlandse reizigers naar Parijs vervoerd om daar over te stappen op bestemmingen die vanuit Parijs traditioneel beter worden bediend, zoals India, Zuid-Europese en Afrikaanse bestemmingen. Andersom reizen Franse reizigers via Amsterdam vooral naar trans-Atlantische bestemmingen en Japan alsmede naar Noord-Europese en Chinese bestemmingen.

**Figuur 1** Aantal overstappende Nederlanders op buitenlandse luchthavens (top 20) in 2004 en 2013. Bron: Schiphol-enquête.



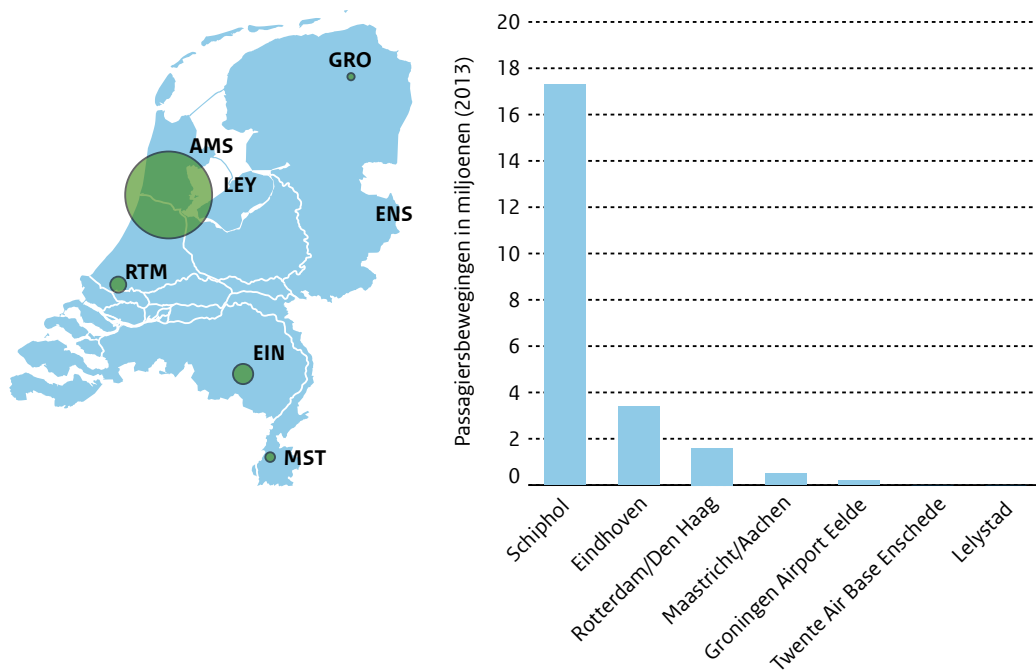
Buiten deze traditioneel belangrijke Noordwest-Europese overstapluchthavens is ook het aantal Nederlandse overstappers op Istanbul (Turkije) en op Dubai en Abu Dhabi (Arabische Golf) de laatste tien jaar sterk gestegen. Istanbul-Atatürk en Dubai staan op plaats vier respectievelijk vijf, na Parijs, Frankfurt en Londen. Vanwege capaciteitsproblemen op Istanbul (Atatürk) is de capaciteit op het tweede vliegveld van Istanbul (Sabiha Gökçen) de laatste jaren uitgebreid. De twee luchthavens tezamen verwerkten in 2013 bijna evenveel overstappende Nederlandse reizigers (namelijk 105.000) als Parijs-Charles de Gaulle: dit is een verdriedubbeling ten opzichte van 2004. Voor Istanbul gaat het hierbij vooral om doorverbindingen op Turkse en andere regionale bestemmingen. Voor Dubai (62.000 overstappende Nederlandse reizigers) gaat het daarentegen vooral om lange-afstandsverbindingen naar Aziatische en Australische bestemmingen (zie ook Burghouwt, 2012).

Tussen 2004 en 2013 deden zich ook verschuivingen voor in de voor Nederlanders belangrijkste overstapluchthavens in de VS. Het aandeel overstappers op luchthavens als Atlanta, Detroit, Houston en Minneapolis is toegenomen, terwijl het aandeel op Chicago en Newark duidelijk afnam. Deze verschuivingen hebben vooral te maken met overnames in de VS. Zo ging United Airlines op in Continental Airlines, en Northwest Airlines in Delta Air Lines. Hierdoor stapten Nederlanders in 2013 meer over op de 'hub' Atlanta: de thuisbasis van Delta Air Lines, de alliantiepartner van Air France-KLM. Een andere belangrijke overstapluchthaven is Houston: de 'hub' die aansluiting biedt op het netwerk van de STAR-alliantie, die concurreert met het SkyTeam waartoe Air France-KLM behoort.

## 2. Opkomst en groei van de Nederlandse regionale luchthavens

Het grootste aanbod en de hoogste frequenties aan bestemmingen worden aangeboden op Schiphol. Toch vertrekken consumenten liever van een regionale luchthaven als deze dichterbij ligt en de gewenste bestemming aanbiedt. Daar komt bij dat de tarieven op de regionale luchthavens in de regel lager zijn dan op Schiphol.

**Figuur 1** Aantal passagiersbewegingen van Nederlanders vanaf Schiphol en vanaf Nederlandse luchthavens. Bron: Schiphol Feiten en Cijfers blz. 35 en CBS-data luchthavens



Maar ook low-cost-maatschappijen, zoals Ryanair, Wizz Air en Transavia, vliegen graag vanaf regionale luchthavens. Korte omdraaitijden op luchthavens spelen een belangrijke rol in hun businessmodel. Hierdoor kunnen zij de benutting van vliegtuigen en bemanningen optimaliseren. Dergelijke korte omdraaitijden kunnen op regionale luchthavens makkelijker worden gerealiseerd dan op drukke hubluchthavens. Ook zijn de havengeldtarieven op regionale luchthavens veelal lager. Hierdoor kunnen de low-cost-maatschappijen lage tarieven rekenen, en daarmee een groeiend aandeel van de markt bedienen.

De mogelijkheden voor ontwikkeling van de diverse luchthavens binnen de bestaande vergunningen (omzettingsregelingen/aanwijzingsbesluiten) lopen uiteen. De luchthavens Eelde en Maastricht kunnen zich nog voldoende binnen de mogelijkheden ontwikkelen, terwijl voor Rotterdam nog slechts beperkte groei mogelijk is. Op Eindhoven is een deel van de militaire geluidsruimte beschikbaar gekomen voor de burgerluchtvaart. Dit heeft de laatste vier jaar een verdubbeling van het aantal passagiersbewegingen op Eindhoven mogelijk gemaakt: in 2009 waren er 1,7 miljoen passagiersbewegingen en in 2013 3,4 miljoen (zie ook figuur 1).

### 3. Belangrijkste vliegbestemmingen van Nederlanders

#### Algemeen: Onderlinge verschuivingen in top 4 reisbestemmingen

Tussen 2004 en 2013 deden zich meerdere wijzigingen voor in de meest populaire reisbestemmingen van Nederlanders<sup>1</sup> (uitgedrukt in aantal reizigers). Het gaat hierbij om belangrijke ‘eindbestemmingen’ en niet om overstappen of transfers. De luchthaven van Barcelona (Spanje) bleef de nummer 1-bestemming (zie tabel 1). Antalya (Turkije) steeg in 2013 van de vierde naar de tweede plaats. De top 4 wordt gecompliceerder door London-Heathrow en Malaga (Spanje). Als stad was Londen in 2013 overigens de belangrijkste eindbestemming. Zo staan drie Londense luchthavens in de top 20: Heathrow (plaats 3), City (plaats 14) en Gatwick (plaats 18).

Willemstad op Curaçao is in de periode 2004-2013 opgeklimmen van plaats 22 naar plaats 5. Dit komt doordat, naast het traditionele verkeer van familie en vrienden, het toerisme naar Curaçao sterk is gegroeid. Ook de luchthavens van Lissabon en Bangkok hebben sinds 2004 een sprong op de lijst gemaakt: ze bevinden zich nu in de top 10 van reisbestemmingen. Heraklion (Kreta) en Nice zijn de belangrijkste dalers op de lijst.

Tabel 1 Top 10 van reisbestemmingen van Nederlanders (gemeten in aantal reizigers)

Positie in 2013	Positie in 2004	Luchthaven	Aantal Nederlandse reizigers in 2013 (*1000)
1	1	Barcelona	259
2	4	Antalya	187
3	2	London-Heathrow	166
4	3	Malaga	140
5	22	Willemstad-Curacao	136
6	29	Lisbon	127
7	18	Rome-Fiumicino	118
8	6	Bodrum-Milas	112
9	17	Geneva-Cointrin	109
10	25	Bangkok	108

#### Belangrijkste vakantiebestemmingen

Voor het reismotief ‘vakantie’ stond de luchthaven Antalya (Turkije) in 2013 op de eerste plaats. Ten opzichte van 2004 zakten Barcelona en Malaga (Spanje) in 2013 beide een plaats, naar 2 respectievelijk 3. De top 5 werd in 2013 gecompliceerder door twee vliegvelden in het zuidwesten van Turkije: Bodrum-Milas en Dalaman-Mugla. Sinds 2004 zijn Lissabon, Willemstad en Bangkok in 2013 de top 10 van vakantiebestemmingsluchthavens binnengekomen.

#### Belangrijkste zakelijke bestemmingen

Bij de zakelijke reizigers blijft London-Heathrow de koppositie innemen. De luchthaven van London-City speelt als kleine zakenluchthaven een belangrijke rol. De top 5 werd in 2013 gecompliceerder door de luchthavens van Kopenhagen, Parijs en München. In 2013 stonden er maar liefst drie Londense luchthavens in de top 10.

#### Belangrijkste bestemmingen voor bezoek aan familieleden en vrienden

De belangrijkste reisbestemmingen per vliegtuig voor het motief ‘bezoek aan familieleden en vrienden’ weerspiegelen de Nederlandse historie van immigratie uit landen als Suriname, de Antillen, Marokko en Turkije. Paramaribo (plaats 1) en Willemstad (plaats 4) waren al in 2004 belangrijke bestemmingen voor familiebezoek. In 2013 was dit nog steeds het geval. Hiernaast is het aantal vluchten vanuit Nederland naar Marokko mogelijk toegenomen door de luchtvaartovereenkomst tussen Marokko en de Europese Unie: de luchthavens van Nador en Tanger stonden in 2013 beide in de top 10. Het in Oost-Turkije gelegen Kayseri bleek in 2013 een belangrijke vliegbestemming voor het Turkse familiebezoek. Overigens daalde de luchthaven London-Luton, de nummer 1 uit 2004, in 2013 naar plek 14. Een daling die vooral te maken heeft met de herschikking van vluchten van easyJet over de Londense luchthavens.

<sup>1</sup> Nederlander slaat hier op inwoner en niet op nationaliteit.

## Regionale mobiliteit personen



- Regionale variaties in gebruik vervoerwijzen naar motief
- Verklaringen voor verschillen in mobiliteit
- Verschillen in mobiliteit binnen steden: Amsterdam als voorbeeld
- Verschillen in mobiliteit van, naar en tussen stedelijke gebieden
- Vervoerwijze bij voor- en natransport

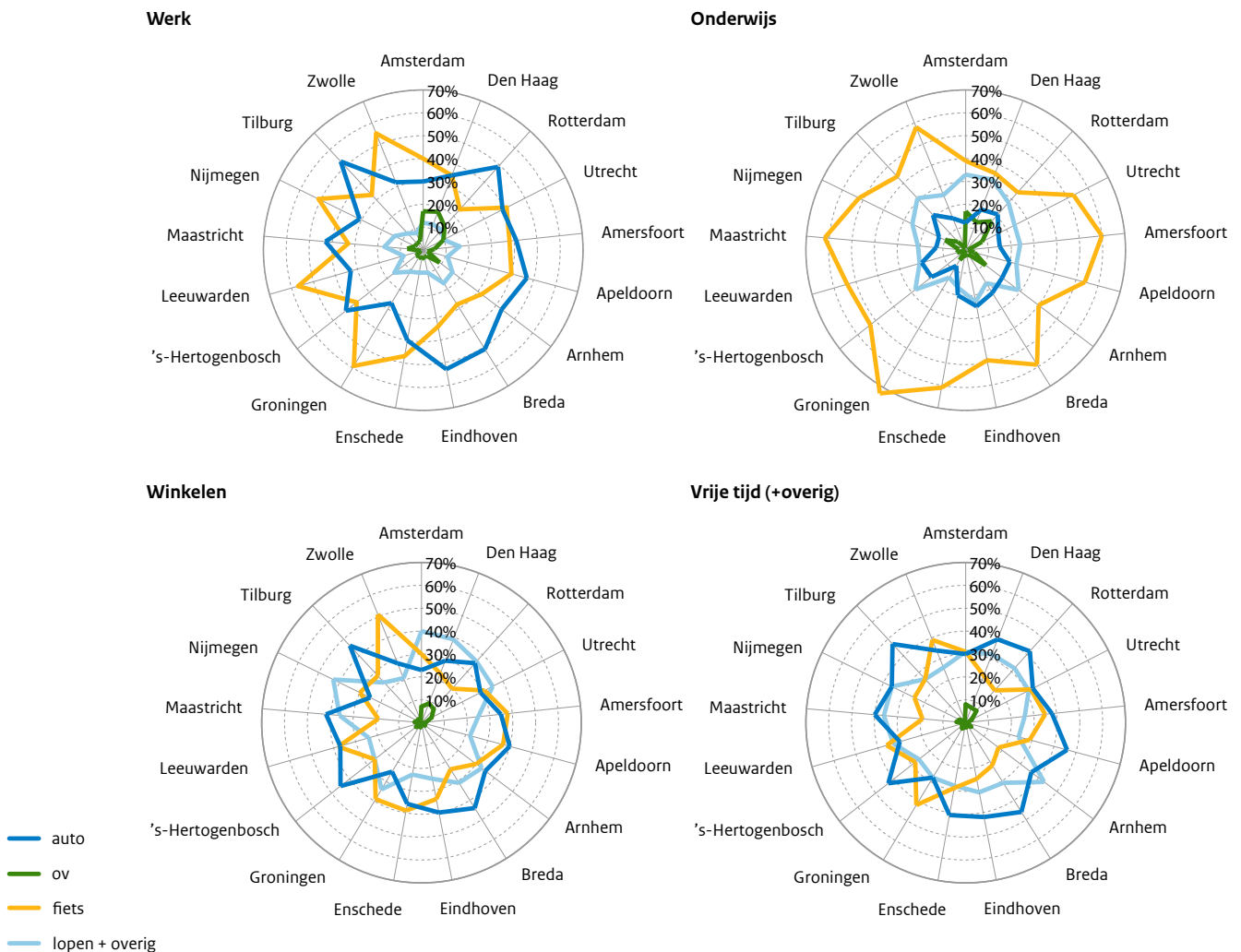
## 1. Regionale variaties in gebruik vervoerwijzen naar motief

De steden kennen grote verschillen in de verdeling over vervoerwijzen naar motief (zie figuur 1). Zo is voor *werkgerelateerde verplaatsingen* binnen de steden de fiets de belangrijkste vervoerwijze in Groningen en Leeuwarden (allebei bijna 60 procent), Nijmegen en Zwolle (allebei ruim 50 procent) en Amsterdam en Utrecht (allebei ruim 40 procent). In alle overige steden domineert de auto bij de werkgerelateerde binnenstedelijke verplaatsingen (met aandelen tot ruim 50 procent).

*Onderwijsverplaatsingen* binnen het stedelijk gebied gaan veelal per fiets: dit aandeel kan oplopen tot maximaal drie kwart van alle lokale verplaatsingen in Groningen. Daarentegen wordt in Amsterdam, Den Haag en Rotterdam voor onderwijsdoeleinden verhoudingsgewijs veel minder vaak gefietst (ongeveer een derde van de verplaatsingen) en juist vaker per openbaar vervoer gereisd.

Voor lokale *winkelverplaatsingen* fietsen mensen niet alleen veel (20 tot 50 procent van de winkelverplaatsingen), maar maken ze ook vaak gebruik van de auto. Dit geldt met name voor de binnenstedelijke winkelverplaatsingen in de steden buiten de Randstad en in Zuid-Nederland. Daarnaast lopen mensen ook vaak (vooral in de G4 en daarbuiten in Nijmegen). Voor *vrije tijd en overige motieven*, tot slot, is de auto veelal de dominante vervoerwijze.

**Figuur 1** Modal split van alle 'lokale' verplaatsingen in 17 grootstedelijke agglomeraties<sup>1</sup> naar motief. Bron CBS, OViN 2011-2013; bewerking KiM.



<sup>1</sup> In aanvulling op de vier grootstedelijke gebieden in de Randstad (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) is gekeken naar het vervoerwijzegebruik voor alle Nederlandse steden met meer dan 100.000 inwoners die binnen één van de zogenoemde 'Beter Benutten-regio's' liggen: Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, 's-Hertogenbosch, Leeuwarden, Maastricht, Nijmegen, Tilburg en Zwolle. Met 'lokale' verplaatsingen wordt bedoeld op alle verplaatsingen met een herkomst en bestemming binnen het betreffende stedelijke gebied.

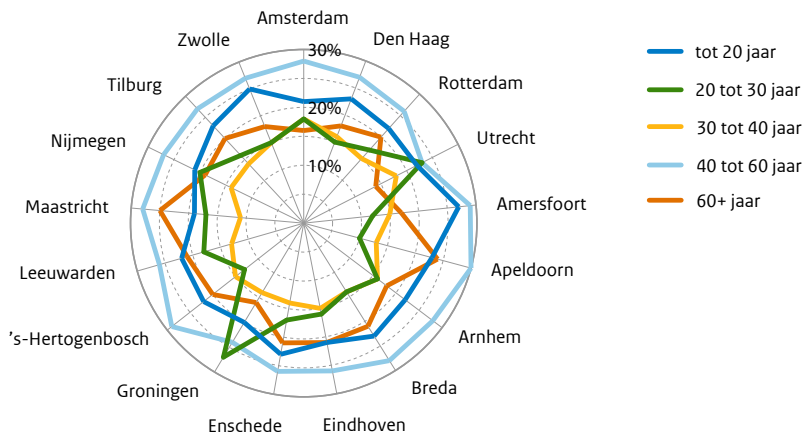
## 2. Verklaringen voor verschillen in mobiliteit

Er zijn minstens vijf verklaringen voor de grote verschillen die er tussen de stedelijke gebieden bestaan in het gebruik van de auto, het openbaar vervoer en de fiets: de demografische samenstelling van de bevolking, de economische structuur, de ruimtelijke structuur en inrichting, sociaal-culturele verschillen en verschillen in beleid.

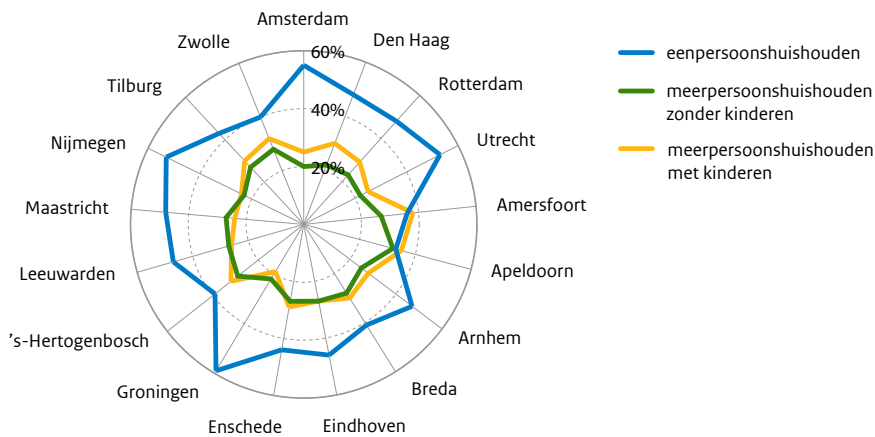
### Demografische samenstelling

Een eerste verklaring zijn de verschillen in de *demografische samenstelling* van steden (zie figuur 1 en figuur 2). In steden met een relatief jonge bevolking en veel een- of tweepersoonshuishoudens zonder kinderen, zoals Groningen en Utrecht, ligt het autogebruik aanzienlijk lager dan in steden met een groter aandeel ouderen en gezinnen met kinderen, zoals Apeldoorn of 's-Hertogenbosch. Anderzijds zijn er ook steden met veel gezinnen en een relatief wat oudere bevolking waarvan de inwoners toch meer fietsen en minder de auto gebruiken, zoals Amersfoort en Zwolle. Demografische factoren zijn dus weliswaar van belang, maar bieden geen afdoende verklaring voor de gevonden verschillen.

**Figuur 1** Demografische samenstelling van 17 stedelijke gebieden naar leeftijd. Bron: CBS Statline; bewerking KiM-bewerking.



**Figuur 2** Demografische samenstelling van 17 stedelijke gebieden naar huishoudenssamenstelling. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.



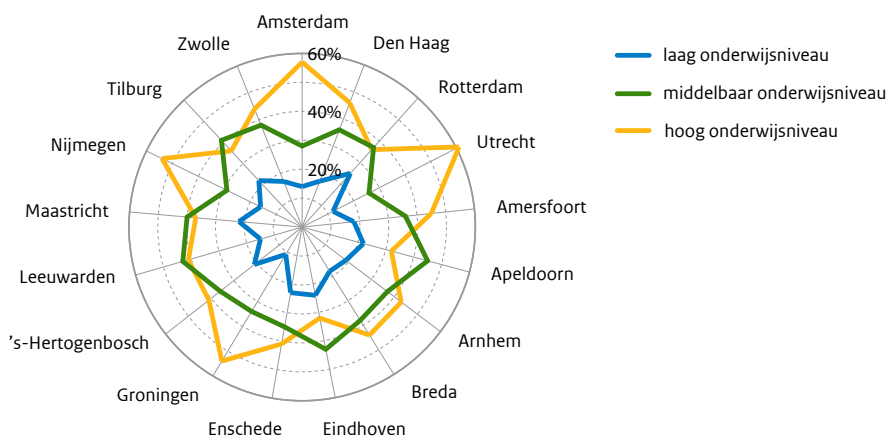


**Economische structuur**

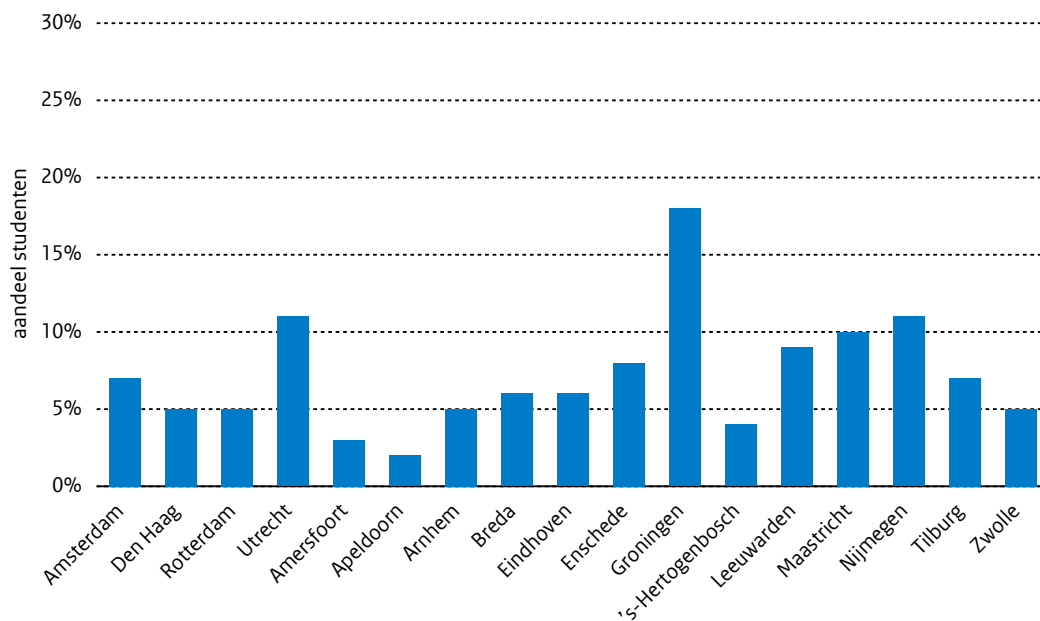
Een tweede verklaring zijn de verschillen in de *economische structuur* van gebieden. Een belangrijke indicator hiervoor is de omvang van de beroepsbevolking naar economische sector, maar ook het opleidingsniveau van de beroepsbevolking en het aantal studenten zijn van belang (zie figuur 3 en figuur 4).

Zo blijkt uit eerder onderzoek dat hoger opgeleiden vaker gebruik maken van het openbaar vervoer (met name voor lange afstanden) en ook vaker fietsen dan lager opgeleiden (Harms et al., 2014a). Dit zou een weerslag kunnen hebben in steden met een relatief hoog opgeleide beroepsbevolking zoals Amsterdam, Groningen, Nijmegen en Utrecht. Ook het aandeel studenten (dat een opleiding volgt op hbo- of wo-niveau) is van invloed op de mobiliteit in steden. Met name in Groningen en, in iets mindere mate, in Maastricht, Nijmegen en Utrecht wordt hierdoor verhoudingsgewijs minder gebruik gemaakt van de auto en vaker van de fiets (vergelijk Rietveld & Daniel, 2004).

**Figuur 3** Beroepsniveau van de beroepsbevolking van 17 stedelijke gebieden. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.



**Figuur 4** Aandeel studenten in 17 stedelijke gebieden. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.

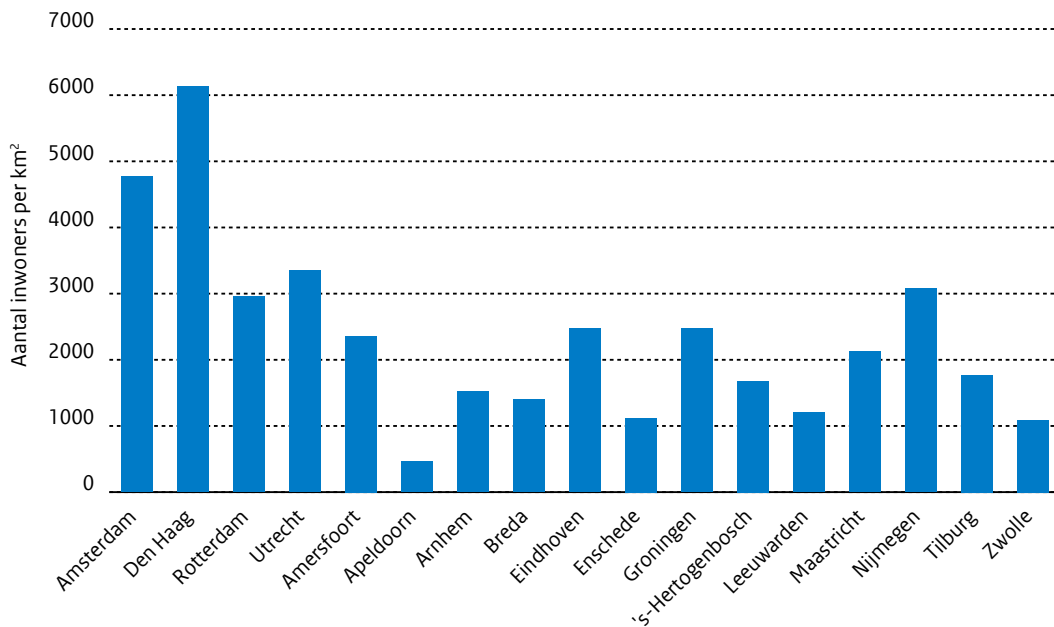


**Ruimtelijke structuur en inrichting**

Een derde verklaring zijn de verschillen in *ruimtelijke structuur en inrichting* van de stedelijke gebieden. In de wetenschappelijke literatuur wordt in dit verband gewezen op het belang van de drie D's van Ewing en Cervero (2010): 'distance' (de afstand tot stedelijke functies zoals werkplekken of voorzieningen), 'density' (de bebouwingsdichtheid) en 'diversity' (de diversiteit en mix van stedelijke functies). Naarmate een ruimtelijke structuur en inrichting meer wordt gekenmerkt door korte afstanden tussen de bestemmingen, hoge bebouwingsdichtheden en een menging van diverse stedelijke functies, zullen volgens Cervero en anderen meer mensen lopen, fietsen en het openbaar vervoer gebruiken en minder mensen autorijden.

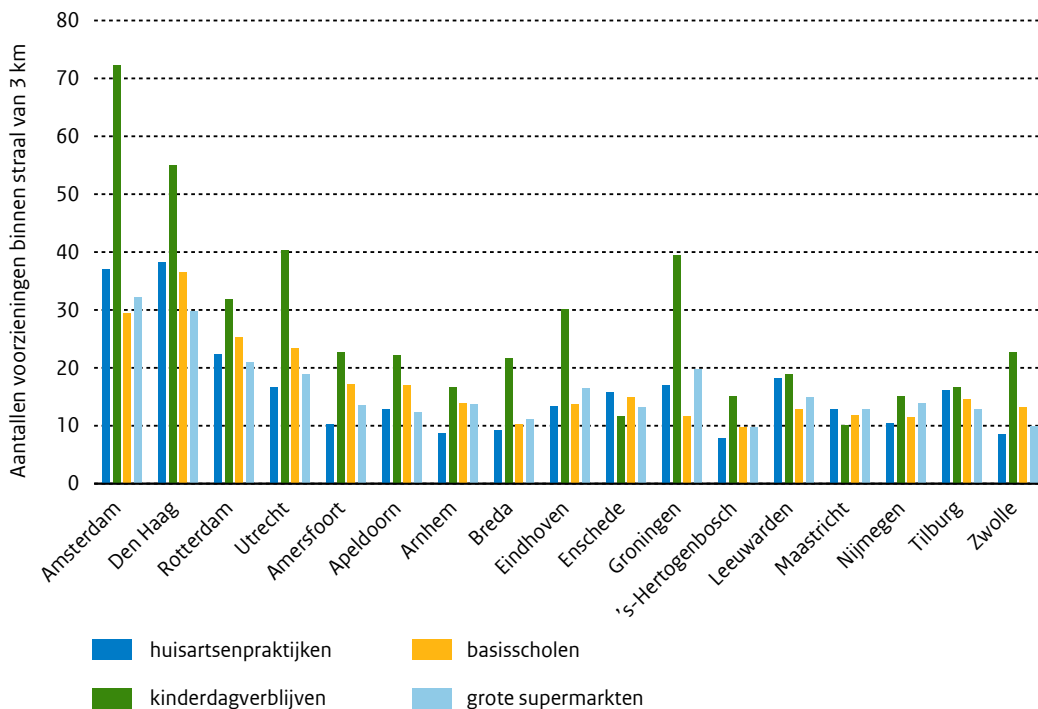
Toch is de relatie tussen dichtheid en vervoerwijze in de 17 onderscheiden steden op het eerste oog minder eenduidig dan op grond van de literatuur zou mogen worden verwacht (zie figuur 5 en figuur 6). Den Haag scoort weliswaar hoog op bevolkingsdichtheid en aantal voorzieningen binnen een straal van 3 kilometer, toch ligt het fietsgebruik er relatief lager dan elders. Mogelijk werkt het schaalniveau van de analyses vertekend: de relatie tussen ruimtelijke structuur en inrichting speelt vermoedelijk vooral op het niveau van stadsdelen, wijken en buurten, en minder op het niveau van steden als geheel. Zo kunnen indicatoren als bevolkingsdichtheid op het schaalniveau van steden of agglomeraties sterk vertekenen doordat het bodemgebruik uiteenloopt en gemeentegrenzen verlopen. Een voorbeeld is Rotterdam, dat aanzienlijk lager scoort op bevolkingsdichtheid dan de andere drie grote steden. Dit komt onder andere doordat het grote grondgebied dat is gemoeid met de havengerelateerde activiteiten, binnen de stadsgrenzen valt. Overigens blijven de verschillen in vervoerwijzegebruik tussen steden ook zichtbaar als wordt gecorrigeerd voor de stadsgrootte. Reden is de relatief korte afstanden die worden overbrugd voor het merendeel van alle verplaatsingen.

**Figuur 5** Bevolkingsdichtheid (aantal inwoners per vierkante kilometer) in 17 stedelijke gebieden. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.



1 Er wordt ook wel gesproken van vijf D's, waarbij in aanvulling op *distance, density en diversity* ook het belang wordt benadrukt van 'design' (de stedenbouwkundige inrichting) en 'destination access' (de bereikbaarheid en toegankelijkheid van stedelijke functies); zie verder Ewing en Cervero (2010).

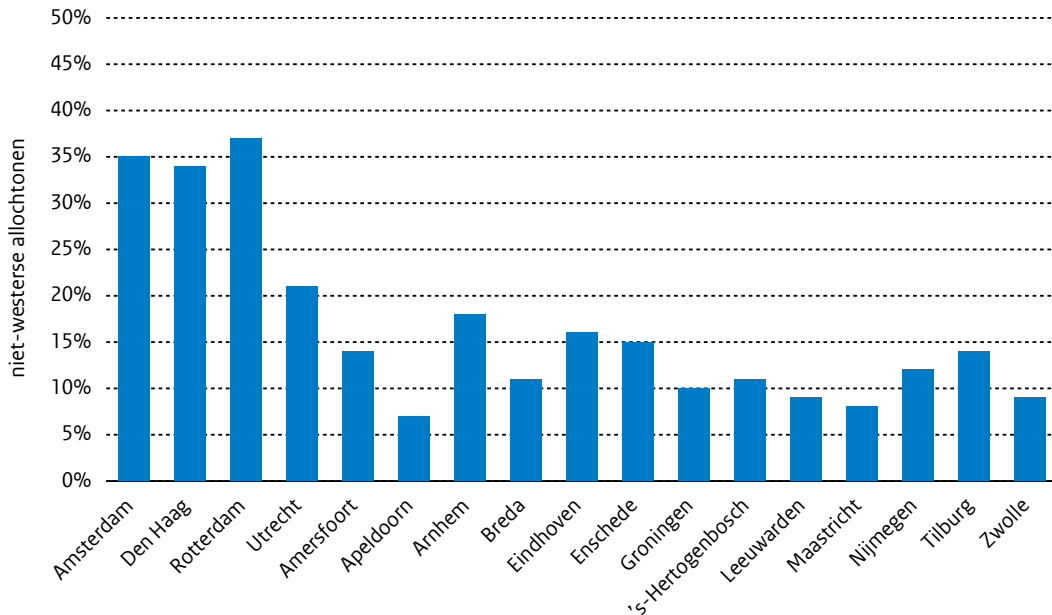
**Figuur 6** Aantallen voorzieningen binnen een straal van 3 kilometer in 17 stedelijke gebieden. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.



**Sociaal-culturele verschillen**

Een vierde verklaring betreffen de *sociaal-culturele verschillen* tussen steden. In een verklaring voor de gemeentelijke verschillen in het fietsgebruik wezen Rietveld en Daniel (2004) in dit kader op de effecten van voornamelijk protestantse versus meer katholiek georiënteerde steden. De inwoners van het eerste type steden zouden meer fietsen, die van het tweede type meer autorijden. Een andere indicator voor sociaal-culturele verschillen is het aandeel niet-westerse allochtonen (zie figuur 7). Eerder onderzoek (Harms, 2006; Olde Kalter, 2008) heeft laten zien dat niet-westerse allochtonen relatief vaker de auto en het openbaar vervoer gebruiken en minder fietsen. In steden met een hoog aandeel niet-westerse allochtonen, zoals Amsterdam, Rotterdam en Den Haag, wordt de totale omvang van bijvoorbeeld de vraag naar openbaar vervoer of fietsen mede hierdoor bepaald.

**Figuur 7** Aandeel niet-westerse allochtonen in 17 stedelijke gebieden. Bron: CBS Statline; bewerking KiM.



**Beleid**

Een vijfde verklaring zijn verschillen in *beleid* en de weerslag hiervan in de kwantiteit en kwaliteit van het aanbod aan infrastructuur. Rietveld en Daniel (2004) toonden aan dat het fietsbeleid een belangrijke variabele is om de verschillen in het fietsgebruik tussen Nederlandse gemeenten te verklaren. Vooral het verbeteren van het fysieke infrastructuraanbod enerzijds en het minder aantrekkelijk maken van alternatieven (door bijvoorbeeld de parkeertarieven voor auto’s te verhogen) anderzijds zouden goede ingrediënten zijn om het fietsgebruik te verhogen. Ook de kwantiteit en kwaliteit van het stedelijk OV-aanbod is genoemd als verklaring voor verschillen in vervoerwijzegebruik (zie bijvoorbeeld de verschillen in OV-gebruik tussen de drie grootste steden enerzijds en de overige steden anderzijds). Maar kwantiteit en kwaliteit van fysieke infrastructuur alleen is niet voldoende voor het beïnvloeden van het mobiliteitsgedrag. Dat blijkt onder andere uit een meta-analyse van Noord-Amerikaanse steden waarin wordt benadrukt dat de combinatie van fysieke, educatieve en communicatieve beleidsmaatregelen het meest kansrijk lijkt om alternatieven voor autobezit en autogebruik te bevorderen (Pucher et al., 2010). In een recente vergelijking van het mobiliteitsbeleid van (middel)grote Nederlandse steden hebben Harms et al. (2014a) er eveneens op gewezen dat de wijze waarop het beleid is georganiseerd, een belangrijke rol speelt. Denk hierbij onder andere aan de participatie van uiteenlopende actoren (burgers, bedrijven, belangengroepen), de betrokkenheid van gezaghebbende actoren zoals burgemeesters en wethouders, de wijze waarop het beleid in doelen is vastgelegd en of het beleid wordt gemonitord en geëvalueerd, enzovoort.

**Kanttekeningen**

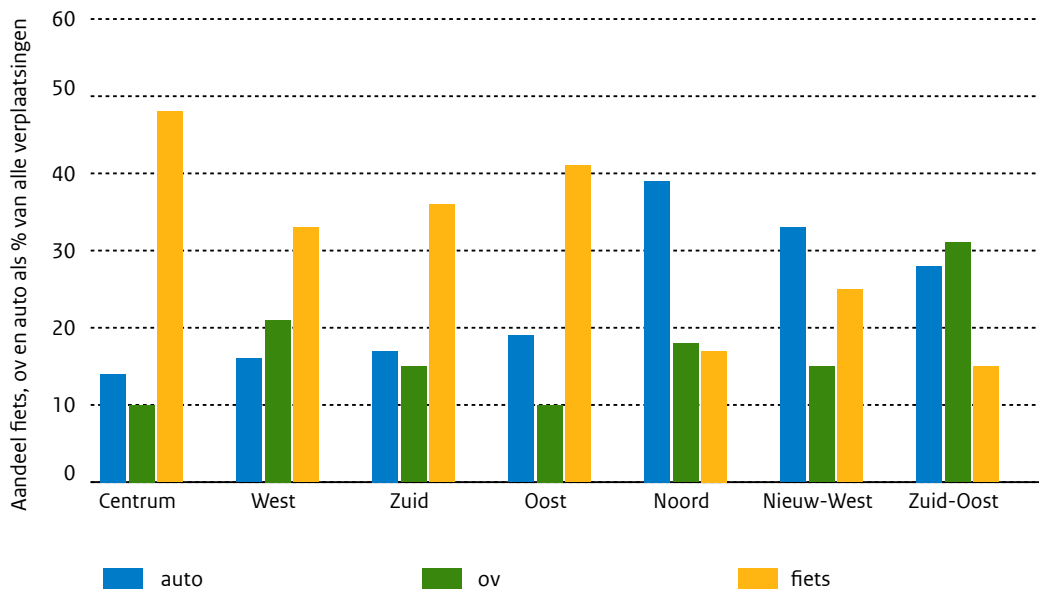
Bij de genoemde verklaringen voor de verschillen in mobiliteit tussen de steden past een belangrijke kanttekening. Ook *binnen de stedelijke gebieden* bestaan er namelijk grote verschillen. Illustratief hiervoor zijn de verschillen in mobiliteit binnen de gemeente Amsterdam (zie [Achtergrond ‘Verschillen in mobiliteit binnen steden: Amsterdam als voorbeeld’](#)). Een tweede kanttekening betreft de nadruk van bovenstaande analyse op de mobiliteit over relatief korte afstanden, namelijk alle verplaatsingen binnen het stedelijk gebied. Voor de verplaatsingen van en naar de betreffende steden alsmede de verplaatsingen tussen de steden gelden weer andere patronen en bijbehorende verklaringen (zie ook [Achtergrond ‘Verschillen in mobiliteit van, naar en tussen stedelijke gebieden’](#)).

Ten slotte bieden bovenstaande analyses slechts een momentopname. Voor een analyse van trends door de tijd verwijzen we naar enkele resultaten uit het onderzoek dat is uitgevoerd door Harms et al. (2014b), dat onder andere laat zien dat het fietsgebruik in stedelijke gebieden is toegenomen en het autogebruik is afgenomen, terwijl in landelijke gebieden sprake is van een stijging van het autogebruik en daling van het fietsgebruik.

### 3. Verschillen in mobiliteit binnen steden: Amsterdam als voorbeeld

Van alle verplaatsingen binnen Amsterdam gaat een kwart per auto, ruim een tiende per openbaar vervoer en een derde met de fiets. Binnen Amsterdam zijn echter grote verschillen waarneembaar (zie figuur 1). Zo gaat in het centrum bijna 50 procent van de verplaatsingen per fiets en iets meer dan 10 procent per auto, terwijl inwoners van Noord zich juist vaker per auto verplaatsen (grootweg 40 procent van de verplaatsingen) en veel minder vaak met de fiets (17 procent).

**Figuur 1** Aandeel fiets, ov en auto als percentage van alle verplaatsingen per stadsdeel, Amsterdam 2011. Bron: Gemeente Amsterdam (2014).



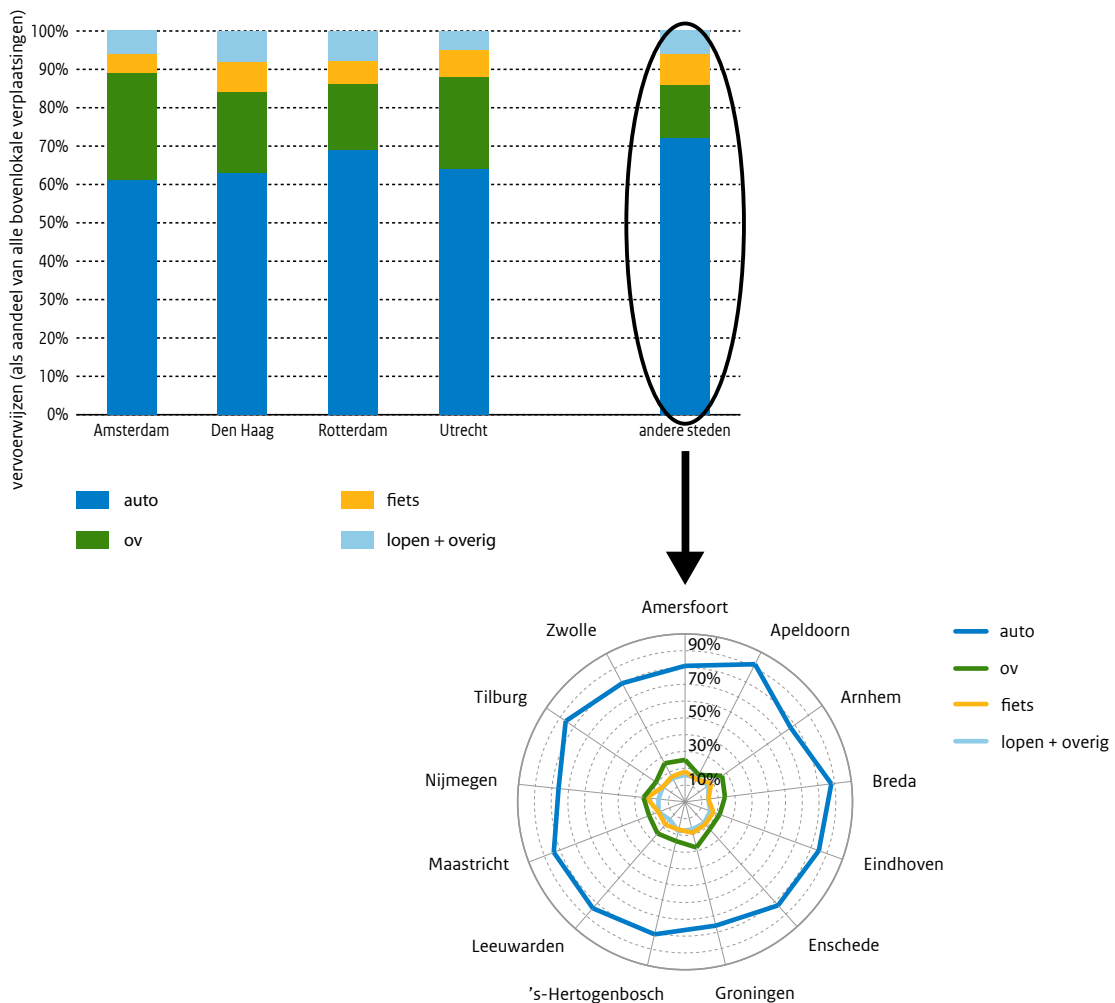
## 4. Verschillen in mobiliteit van, naar en tussen stedelijke gebieden

### Verplaatsingen van en naar grootstedelijke gebieden

De bovenlokale verplaatsingen (de verplaatsingen die de grenzen van het grootstedelijk gebied overschrijden) vinden in de meeste gevallen plaats per auto. Het gaat hierbij om ongeveer drie kwart van de verplaatsingen. De vier grote steden (G4) vormen hierop een uitzondering.

In de G4 gebruiken mensen relatief vaak het openbaar vervoer (hoofdzakelijk trein) voor de bovenlokale verplaatsingen (zie figuur 1). In Amsterdam en Utrecht gaat het om (ruim respectievelijk krap) een kwart van alle verplaatsingen, en in Rotterdam en Den Haag is het openbaar vervoer goed voor een vijfde van de bovenlokale mobiliteit. In de steden buiten de Randstad ligt het aandeel van het openbaar vervoer alleen in Groningen rond de 20 procent, voor de andere steden ligt dit tussen de 10 à 15 procent. De fiets en de overige vervoerwijzen spelen bij de bovenlokale verplaatsingen overigens een beperkte rol.

**Figuur 1** Modal split van alle 'bovenlokale' verplaatsingen in 17 grootstedelijke agglomeraties<sup>1</sup>. Bron: CBS OViN 2011-2013; bewerking KiM.

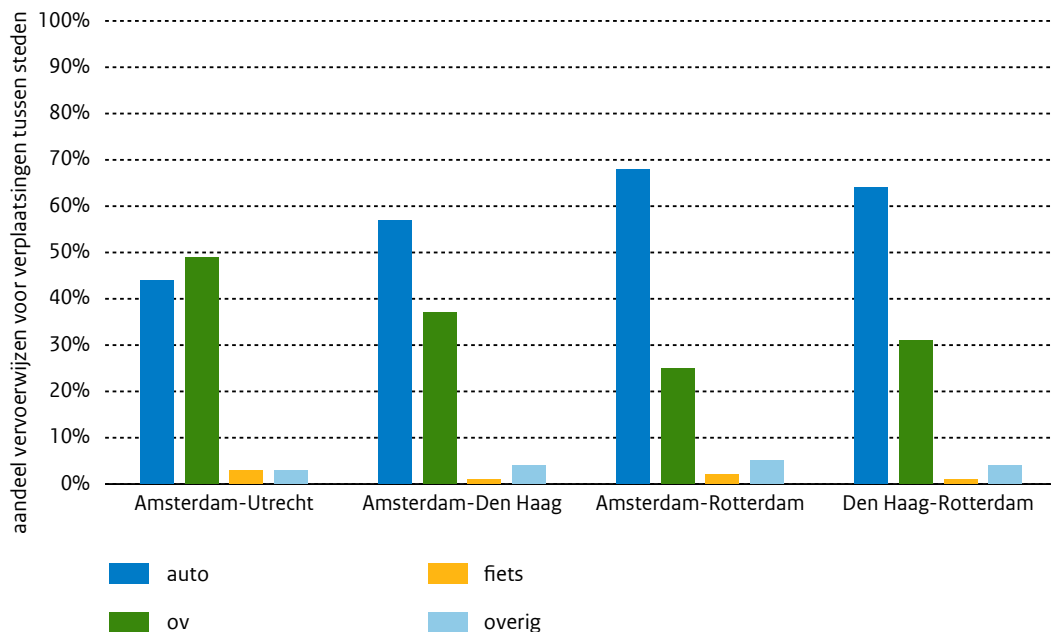


<sup>1</sup> In aanvulling op de vier grootstedelijke gebieden in de Randstad (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Utrecht) is gekeken naar het vervoerwijzegebruik voor alle Nederlandse steden met meer dan 100.000 inwoners die binnen één van de zogenoemde 'Beter Benutten-regio's' liggen: Amersfoort, Apeldoorn, Arnhem, Breda, Eindhoven, Enschede, Groningen, 's-Hertogenbosch, Leeuwarden, Maastricht, Nijmegen, Tilburg en Zwolle. Met 'bovenlokale' verplaatsingen wordt bedoeld op alle verplaatsingen met een herkomst of een bestemming binnen het betreffende stedelijke gebied (dus de inkomende en uitgaande verplaatsingen).

**Verplaatsingen tussen vier grootstedelijke gebieden**

Voor alle verplaatsingen met een herkomst én een bestemming in één van de vier grootstedelijke gebieden in de Randstad speelt het openbaar vervoer (en dan vooral de trein) een belangrijke rol. Tussen Amsterdam en Utrecht is het aandeel van het openbaar vervoer zelfs groter dan het aandeel van de auto (zie figuur 2).

**Figuur 2** Modal split van verplaatsingen tussen grootstedelijke agglomeraties in de Randstad, 2011-2013 (er is alleen gekeken naar de verplaatsingen met een herkomst én een bestemming in één van de vier grootstedelijke gebieden). Bron: CBS OViN 2011-2013; bewerking KiM.



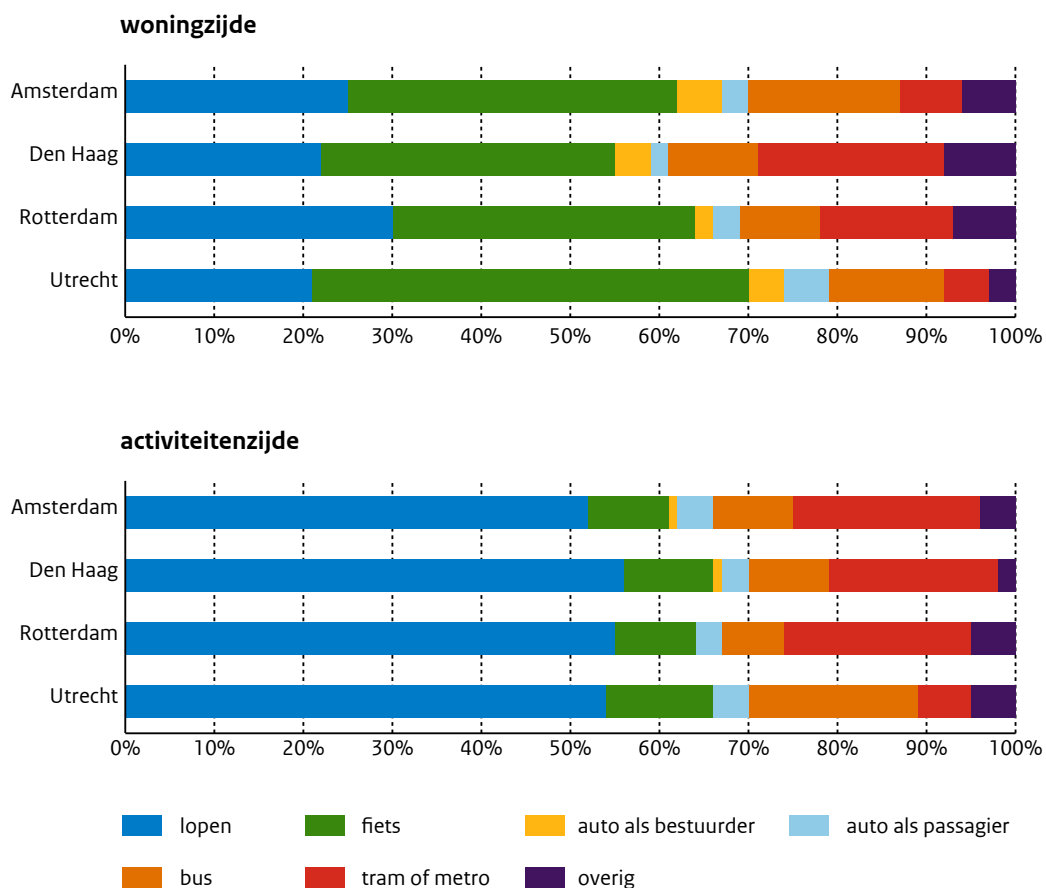
Van alle verplaatsingen met een herkomst in Amsterdam en een bestemming in Utrecht (en vice versa) gaat bijna de helft per openbaar vervoer (lees: trein). Voor verplaatsingen tussen Amsterdam en Den Haag, Amsterdam en Rotterdam en Den Haag en Rotterdam ligt het aandeel van het openbaar vervoer aanzienlijk lager. Op deze trajecten gebruiken mensen verhoudingsgewijs vaker de auto.

## 1. Vervoerwijze bij voor- en natransport

In de vier grote steden is de fiets het belangrijkste voor- en natransportmiddel bij treinverplaatsingen aan de woningzijde. Vooral in Utrecht is het aandeel van de fiets hoog: bijna 50 procent. In Rotterdam en Den Haag is de tram en/of de metro belangrijker als voortransportmiddel voor de trein dan in Amsterdam en Utrecht (zie figuur 1). En in Rotterdam is lopen een belangrijke manier om aan de woningzijde naar het station te komen: één op de drie verplaatsingen gaat te voet.

Voor de verplaatsingen aan de activiteitszijde (dus niet van/naar de woning) ziet het beeld er anders uit (zie figuur 2). Het valt op dat in Utrecht het aandeel van de bus als vervoerwijze van en naar de trein met 18 procent een stuk hoger ligt dan in de drie andere grote steden (7 à 9 procent). Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat in Utrecht reizigers meer dan in de drie andere grote steden zijn aangewezen op de bus, vanwege het ontbreken van een volledig tram-/metrosysteem.

**Figuur 1** Voor- en natransportwijze voor treinverplaatsingen aan de woningzijde en de activiteitszijde, in vier grote steden Nederland. Bron: OVIN 2011-2013.





## Goederenvervoer

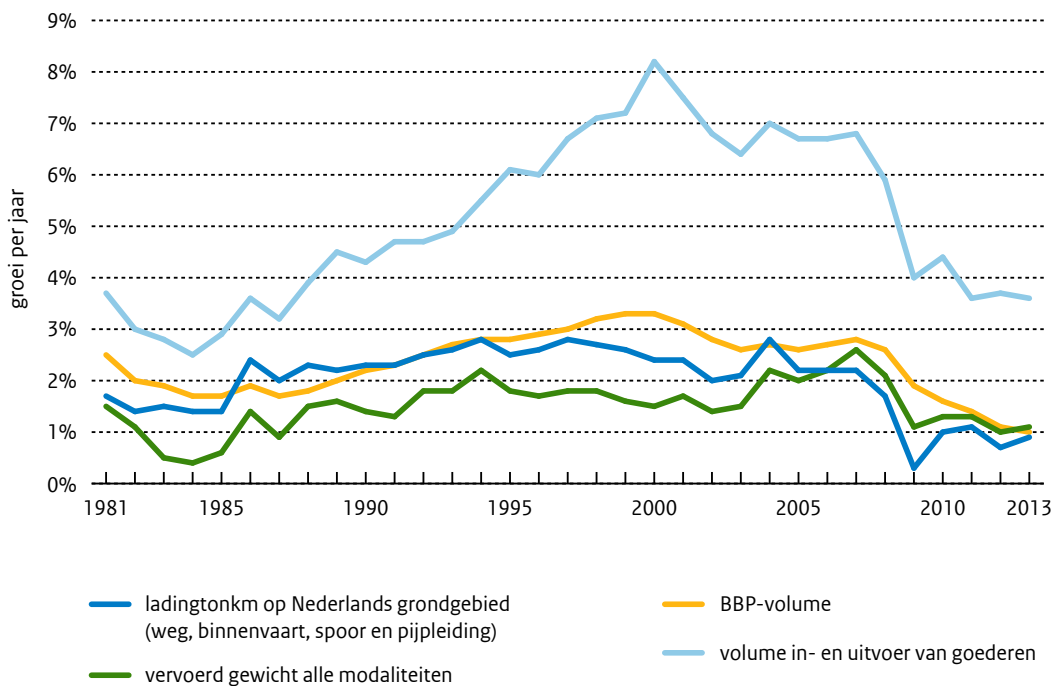


- Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980
- Economie en internationalisering: drijvende krachten achter groei goederenvervoer
- Malaise in de bouw belemmert herstel binnenlands goederenvervoer
- Ontwikkeling tarieven containervervoer
- Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht

## 1. Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980

De ontwikkelingen in het goederenvervoer zijn de afgelopen tien jaar sterk beïnvloed door de opeenvolgende crisissen. Om zicht te krijgen op de structurele ontwikkelingen wordt in figuur 1 het beeld geschetst voor een veel langere periode, namelijk 1970-2013. De trendontwikkeling wordt geschetst met behulp van een tienjaars voortschrijdend gemiddeld groeicijfer. Hierdoor worden de kortetermijnfluctuaties getemperd tot een evenwichtig trendverloop.

**Figuur 1** Langetermijnontwikkeling voor goederenvervoer en economie (10-jaars gemiddelde groeipercentage), 1980-2013. Bron: CBS; bewerking KiM.



Rond het midden van de jaren '80 lagen de langjarige groeipercentages boven de 1,5 en 2,0 procent per jaar voor het vervoerd gewicht (zie figuur 1) respectievelijk de ladingtonkilometers op Nederlands grondgebied. In de loop van de jaren volgen de tonnen en de tonkilometers vrij nauwgezet het verloop van het volume van het bruto binnenlands product (bbp): vooral het internationale vervoer hangt nauw samen met het volume van de in- en uitvoer van goederen.

Dat de ladingtonkilometers jarenlang meer zijn toegenomen dan het vervoerd gewicht, duidt erop dat de gemiddelde afstand waarover de goederen worden vervoerd, is toegenomen. Decennia achtereen nam deze vervoersafstand toe. Aan het einde van de jaren '90 kwam hierin echter een kentering: eerst in het binnenlands vervoer, later ook in het internationale vervoer over land.

Rond 2005 veranderde het patroon en kwam de groei van het vervoerd gewicht boven die van de ladingtonkilometers te liggen. Een belangrijke verklaring hiervoor is de sterke groei van het intercontinentale vervoer via de zeehavens, die tot uitdrukking komt in het vervoerd gewicht en niet in de ladingtonkilometers.

Onder invloed van de kredietcrisis en de daarop volgende economische recessie daalden de langjarige groeicijfers vanaf 2007 in hoog tempo, tot circa 1 procent per jaar in 2013 voor zowel het vervoerd gewicht als voor de ladingtonkilometers.

## 2. Economie en internationalisering: drijvende krachten achter groei goederenvervoer

Een eerste verklarende factor voor de ontwikkeling van het goederenvervoer is de economische ontwikkeling: het bbp-volume. De economische groei droeg in de periode 2004-2013 bij aan een toename van het goederenvervoer met 12 procentpunten.

Een tweede verklarende factor is de verdienstelijking van de economie, die de groei van het goederenvervoer heeft gedempt. In toenemende mate wordt het nationaal inkomen verdiend in de dienstverlening en steeds minder in de fysieke productie van goederen. Tussen 2004 en 2013 nam het aandeel van de diensten in de Nederlandse economie toe van 74,8 tot 76,4 procent. Dit dienstenaandeel was in 1970 nog 58 procent en in 1985 69 procent. De verschuiving van fysieke goederenproductie naar dienstverlening in de economie droeg in de periode 2004-2013 bij tot een daling van de omvang van het goederenvervoer met 7 procentpunten.

Een derde verklarende factor is de internationalisering van de economie, die een sterke groei van het goederenvervoer teweeg heeft gebracht. Een steeds groter deel van de Nederlandse economie hangt samen met de import en export van goederen en diensten. Dit verschijnsel wordt ook wel aangeduid als de globalisering of internationalisering van de economie. Het volume van de Nederlandse in- en uitvoer van goederen nam tussen 2004 en 2013 met 35 procent toe. Deze groei ligt 23 procentpunten hoger dan die van het bruto binnenlands product. De internationalisering uit zich bijvoorbeeld in de verplaatsing van onderdelen van de productieketen (de 'supply chain') naar het buitenland. In eerste instantie van Nederland naar andere EU-landen, in het afgelopen decennium ook verder weg, onder andere naar China. Bovendien kan niet alleen de productie maar steeds vaker ook de productontwikkeling plaatsvinden op grote afstand van de afzetmarkt. Dit komt onder meer door de afgenomen kosten van de informatie- en communicatietechnologie. Illustratief voor de internationalisering is het toenemend belang van de zogeheten wederuitvoer: goederen die via Nederland worden vervoerd en daarbij (tijdelijk) eigendom worden van een Nederlandse ingezetene, zonder dat ze significant worden bewerkt. Kuypers et al. (2012) beschrijven dat wederuitvoer meer is dan alleen 'dozen schuiven' en ramen de toegevoegde waarde van de wederuitvoer op circa 7 à 8 procent. Het volume van de wederuitvoer van goederen is tussen 2004 en 2013 met bijna 70 procent gegroeid. De internationalisering van de economie droeg in de periode 2004-2013 bij tot een toename van de omvang van het goederenvervoer met 23 procentpunten.

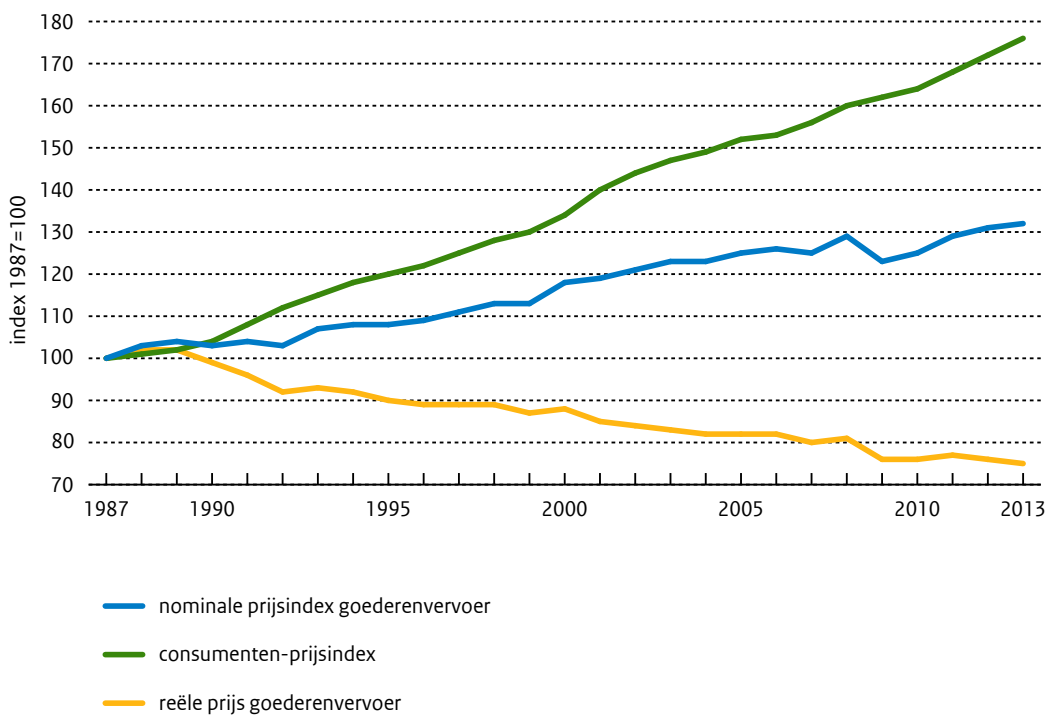
Een vierde verklarende factor is de dematerialisatie en upgradering van de goederenproductie. Beide ontwikkelingen leiden ertoe dat er steeds hoogwaardiger producten worden gemaakt met een hogere kwaliteit en een hogere prijs. Ook wordt de omvang van de producten kleiner door het gebruik van nieuwe of andere materialen ('miniaturisering'). Bij de productie van goederen wordt hierdoor wel meer geld verdiend, maar dit vertaalt zich steeds minder in een groei van de fysieke hoeveelheden. De dematerialisatie en miniaturisering van goederen droeg in de periode 2004-2013 bij tot een daling van het goederenvervoer met 3 procentpunten.

Een vijfde verklarende factor betreft de ontwikkelingen in de reële transportkosten van het goederenvervoer. De olie-prijzen liggen de laatste jaren op een aanzienlijk hoger peil, waardoor de nominale kosten van het vervoer zijn gestegen. Deze nominale kostenstijgingen komen slechts ten dele tot uitdrukking in een hogere vervoersprijs. In veel vervoersmarkten is de vraag naar producten laag en staan de prijzen onder druk vanwege de toegenomen concurrentie. In Nederland zijn de nominale kosten en prijzen in het goederenvervoer de afgelopen decennia toegenomen. Doordat de algemene prijsontwikkeling in die periode hoger was, is het Nederlandse goederenvervoer in reële termen echter goedkoper geworden (zie figuur 1). De mate waarin de verandering in de vervoersprijzen invloed uitoefent op het vervoersvolume, hebben we geanalyseerd op basis van gegevens voor de jaren 1970 tot en met 2012. Daarbij is uitgegaan van de verandering in de reële transportkosten van het goederenvervoer. Er is een duidelijke negatieve correlatie in de tijd tussen enerzijds de ontwikkeling van het goederenvervoersvolume en anderzijds de reële prijsontwikkeling van het goederenvervoer. Voor beleidstoepassingen wordt deze negatieve correlatie gespecificeerd in een prijselasticiteit. Geilenkirchen et al. (2010) hebben een kennisoverzicht gemaakt van de mogelijke effecten van prijsbeleid op het verkeer en vervoer, waaronder prijselasticiteiten voor het goederenvervoer. Prijselasticiteiten voor het goederenvervoer hebben vrijwel altijd betrekking op één specifieke vervoerwijze en niet op het gehele nationale goederenvervoer. De nadruk ligt daarbij op het goederenwegvervoer (De Jong et al., 2010). Voor de andere vervoerwijzen (spoor, binnenvaart, zeevaart en pijpleiding) is slechts een beperkt aantal studies over prijselasticiteiten beschikbaar (Beuthe et al., 2014). Om het

effect van de reële kostendaling te bepalen is hier op basis van het kennisoverzicht van Geilenkirchen et al. (2010) een ‘gemiddelde’ prijselasticiteit geprikt van -0,1. Een elasticiteit van -0,1 betekent dat als de reële transportkosten met 10 procent dalen, het vervoersvolume met 1 procent toeneemt. Tussen 2004 en 2013 zijn de reële transportkosten in het goederenvervoer gedaald met 9 procent. Deze daling zorgt – op basis van een elasticiteit van 0,1 – voor een toename van het vervoersvolume met 0,9 procentpunt.

Er resteert een daling van 22 procentpunten die we met de vijf genoemde verklaringen niet kunnen duiden.

**Figuur 1** Ontwikkeling prijsindices goederenvervoer tussen 1987 en 2013. Index 1987=100. Bron: CBS.

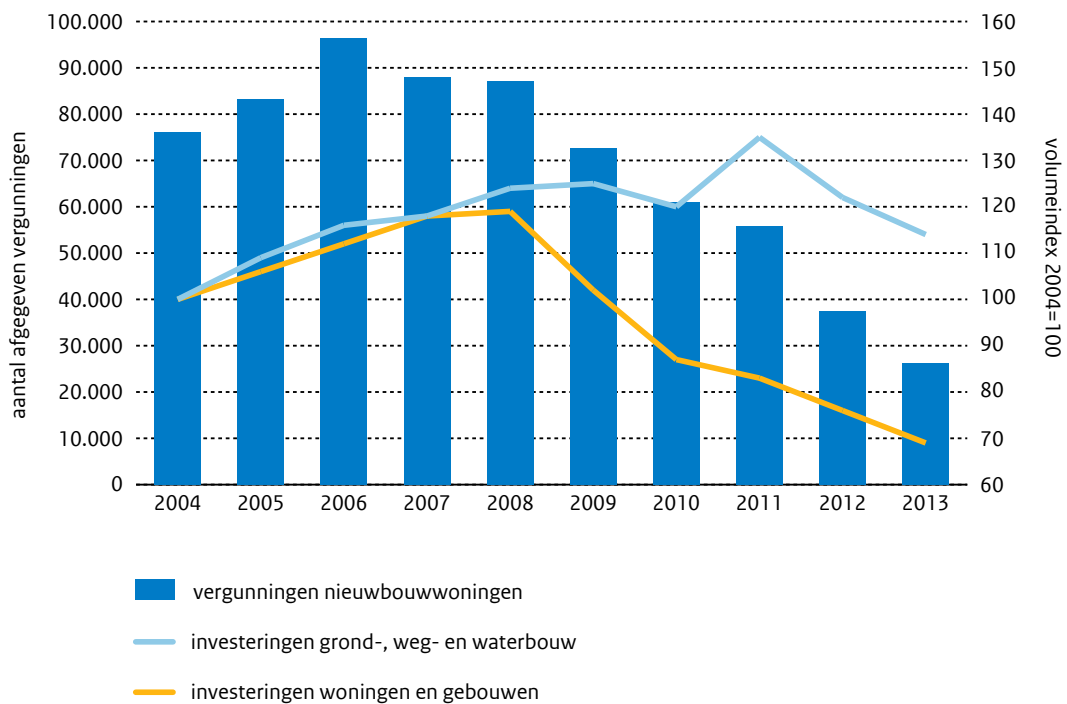


### 3. Malaise in de bouw belemmert herstel binnenlands goederenvervoer

De daling van het vervoerd gewicht in het binnenlands vervoer van goederen hangt samen met de malaise in de bouw. Circa een kwart van het binnenlandse goederenwegvervoer (exclusief het bestelautovervoer) is direct gerelateerd aan de bouw. De omvang van dit vervoer is tussen 2004 en 2009 toegenomen met 8 procent en vervolgens tussen 2009 en 2012 met 30 procent gedaald (CBS Statline). In de periode 2009-2013 is het volume van de toegevoegde waarde in de bouw-nijverheid gedaald met 20 procent (CBS statline).

Figuur 1 illustreert deze malaise in de bouwsector in Nederland aan de hand van de ontwikkelingen in het aantal afgegeven bouwvergunningen, het investeringsvolume in woningen en gebouwen en dat in de grond-, weg- en waterbouw. Het aantal afgegeven vergunningen voor nieuwbouwwoningen en de woningbouwkosten zijn sinds 2007 continu gedaald, om in 2013 uit te komen op een historisch dieptepunt. Het investeringsvolume in woningen en gebouwen lag in 2013 31 procent onder het niveau van 2004 en zelfs 42 procent onder het topniveau van 2009. De investeringen in de grond-, weg- en waterbouw namen tot 2011 weliswaar nog toe, maar dalen sindsdien.

**Figuur 1** Ontwikkelingen in de bouw en GWW tussen 2004 en 2013. Bron: CBS.

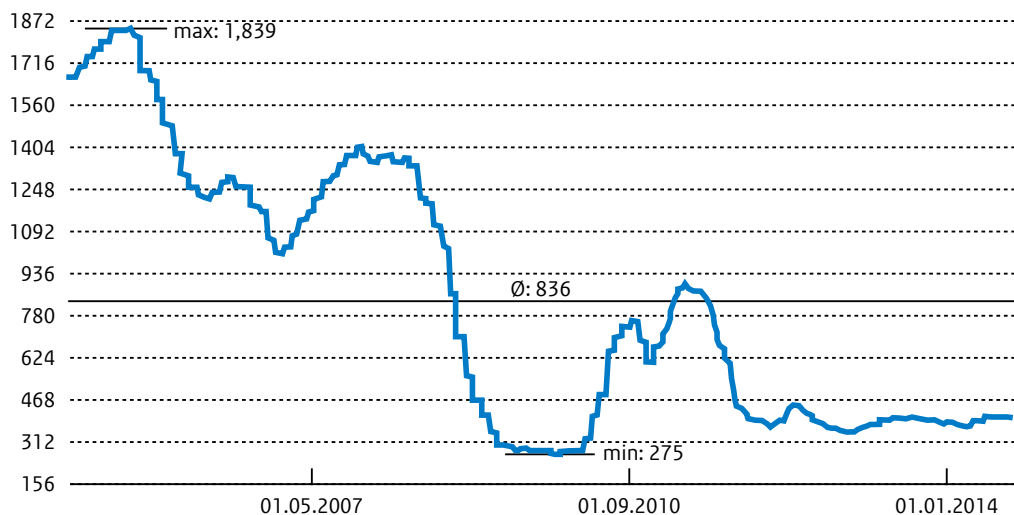


## 1. Ontwikkeling tarieven containervervoer

De gematigde groei in de vervoersvraag en de forse uitbreiding van de scheepscapaciteit in de afgelopen jaren zetten de tarieven voor containervervoer sterk onder druk. De HARPEX is een index die de ontwikkeling weergeeft van de tarieven voor het charteren van containerschepen van verschillende grootte voor een bepaalde periode. De HARPEX was al flink gedaald voordat de economische recessie begon. Al in 2006 waarschuwden verschillende analisten voor toekomstige overcapaciteit.

Tijdens de crisis is de HARPEX verder gedaald (zie figuur 1). Na een korte opleving in 2010/2011 ligt de index de afgelopen drie jaar op een zeer laag niveau. Door onderlinge concurrentie zijn de door de reders aangekondigde tariefsverhogingen voor containervervoer tussen Azië en Europa niet geëffectueerd in de markt.

**Figuur 1** Ontwikkeling HARPEX-index voor tarieven charters containerschepen. Bron: Harper-Petersen&Co (2014).



De lage tarieven hebben er dan ook voor gezorgd dat de meeste containerrederijen de afgelopen jaren verlies maakten. Sinds kort maken enkele grote rederijen weer forse winsten doordat ze op kosten besparen en de opbrengsten verhogen, ondanks het feit dat de markt nog steeds sterk in beweging is.

Om kosten te besparen en om te voorkomen dat de overcapaciteit de tarieven te veel drukt, is direct na de crisis een deel van de containervloot ‘opgelegd’ (tijdelijk uit de vaart genomen). Op het dieptepunt van de crisis waren circa 600 containerschepen opgelegd: circa 12 procent van de totale containervaartcapaciteit in TEU. Medio 2014 is deze opgelegde capaciteit gedaald tot circa 1,5 procent (Alphaliner, 2014). Daarnaast heeft de schaalvergroting in de containerzeevervaart zich de afgelopen doorgezet waardoor de daling van de tarieven voor het containervervoer konden worden opgevangen.

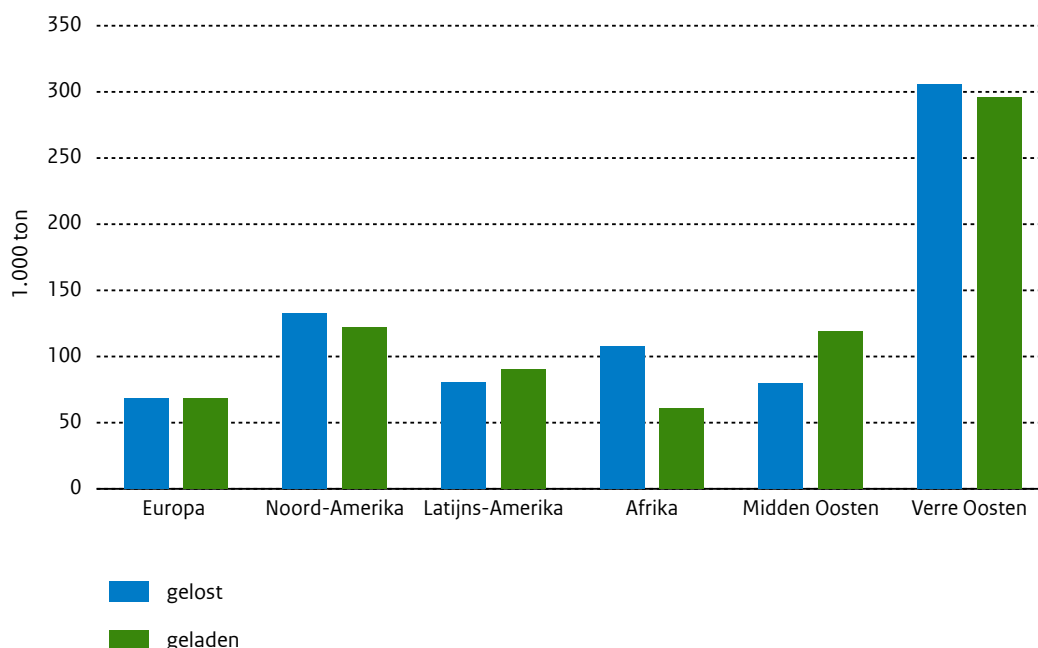
Kosten worden verder bespaard door alliantievorming en samenwerking, en door het zogenoemde ‘slow-steaming’ (langzamer varen). Deze aanpassingen leiden vaak ook tot de aanpassing van vaarschema’s en daarbij tot een verandering in de havenkeuze. Als rederijen in allianties gaan samenwerken, kunnen ze elk individueel het totaal aantal havenlopen verminderen terwijl de frequentie per haven voor de klant gelijk blijft.

## 1. Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht

### Balans ‘geladen-gelost’ op Schiphol naar werelddeel in 2013

Per continent zijn er belangrijke verschillen tussen de binnenkomende goederenstroom op en de uitgaande goederenstroom vanaf Schiphol (zie figuur 1). Vanuit Afrika wordt vooral geïmporteerd terwijl naar het Midden-Oosten vooral luchtvracht wordt geëxporteerd. Tot enkele jaren geleden was er veel meer in- dan uitvoer op de relatie met het Verre Oosten, maar dat verschil is inmiddels flink afgenomen.

**Figuur 1** Verschil tussen inkomende en uitgaande luchtvracht op Schiphol naar wereldregio, 2013. Bron: Schiphol; bewerking KiM.



### Samenstelling luchtvracht op Nederlandse luchthavens

Het grootste deel (57 procent) van de waarde van de luchtvracht naar niet-EU-landen (Eurostat) heeft betrekking op elektrische en niet-elektrische apparaten (zie tabel 1). In het totaal door de lucht vervoerde gewicht hebben deze producten een kleiner aandeel (29 procent). Landbouwproducten en levensmiddelen vertegenwoordigen circa 42 procent van het door de lucht vervoerde gewicht in de handel met niet-EU-landen. Dit komt echter overeen met slechts 4 procent van de totale vervoerde waarde.

**Tabel 1** Samenstelling luchtvracht in Nederland in relatie met landen buiten de EU in waarde en gewicht, in 2012/2013. Bron: Eurostat

	waarde	gewicht
landbouw	3%	35%
levensmiddelen	1%	7%
chemische producten	16%	6%
transportequiptment	3%	2%
elektrische apparaten	31%	13%
niet elektrische apparaten	26%	16%
overige metaalproducten	1%	3%
kleding	2%	5%
overige producten	15%	8%
<b>totaal</b>	<b>70 miljard euro</b>	<b>750.000 ton</b>

## Bereikbaarheid



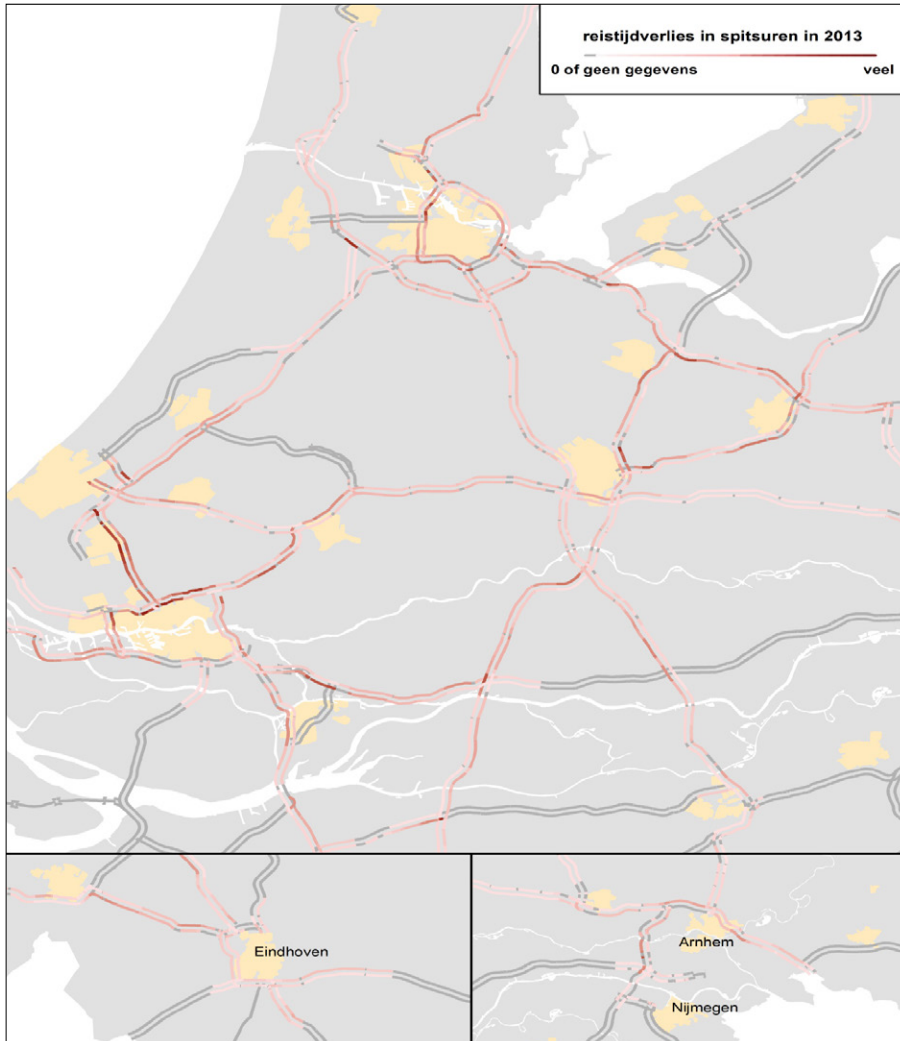
- Reistijdverlies op het hoofwegennet in 2013
- Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis 2008-2013
- Extra rijstroken leiden tot meer verkeer op het hoofwegennet
- Het Nieuwe Werken en telewerken
- Ontwikkeling vrachtverkeer 2004-2013
- Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen
- Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen
- Hoe meten we reistijdverlies op provinciale wegen?
- Verklaring van reistijdverlies op hoofdwegen in de drie kerngebieden
- Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen
- BDU-bestedingen 2013 per regio
- Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur



## 1. Reistijdverlies op het hoofwegennet in 2013

Uit figuur 1 blijkt dat er in 2013 grote verschillen waren in de omvang van het reistijdverlies per wegvak.

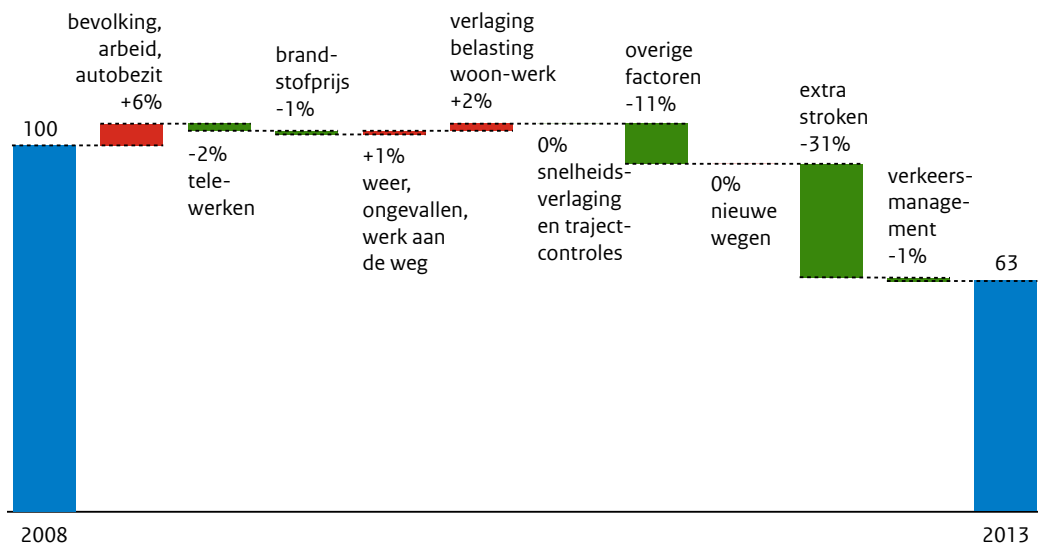
**Figuur 1** Reistijdverlies per kilometer op HWN in spits, in 2013. Bron: Publicatie Rapportage Rijkswegennet 1e periode 2014, Bijlage A en B.



## 2. Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis 2008-2013

Figuur 1 laat zien welke factoren van invloed waren op het reistijdverlies in de periode van de economische crisis: 2008-2013. Veranderingen in het aantal inwoners, het aantal banen en het autobezit hadden in deze periode aanzienlijk minder invloed dan in de periode daarvoor. De extra rijstroken leverden een grote bijdrage aan de verbetering van het reistijdverlies, terwijl de bijdrage van snelheidsverlagingen en verkeersmanagement in deze periode lager was dan in de periode 2004-2013.

**Figuur 1** Verklaring afname reistijdverlies op hoofdwegen, 2008-2013. Bron: KiM.

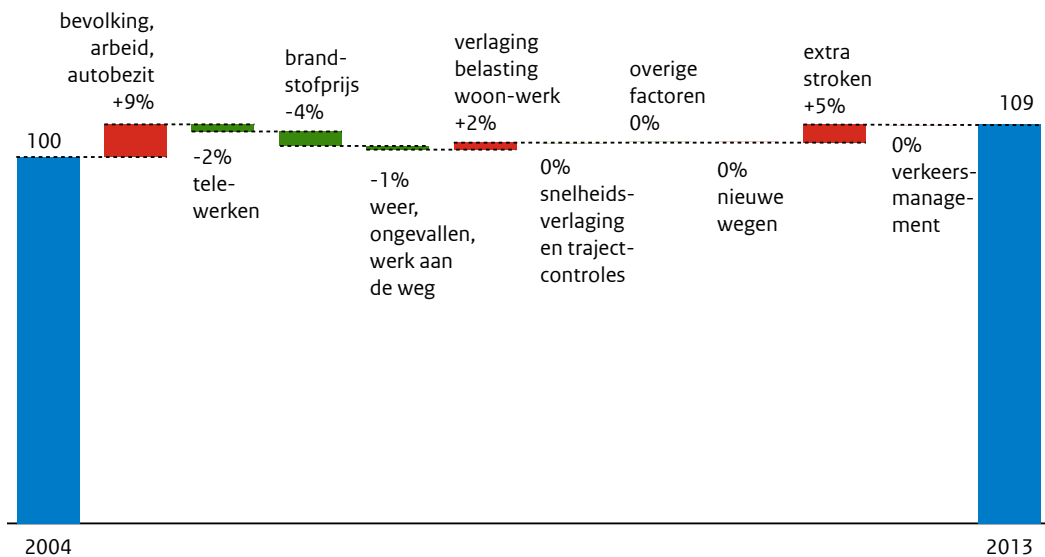


### 3. Extra rijstroken leiden tot meer verkeer op het hoofdwegenet

De uitbreiding van de infrastructuur door de aanleg van extra rijstroken leidde tussen 2004 en 2013 niet alleen tot een afname van het reistijdverlies (42 procent). De uitbreiding leidde ook tot een toename van het verkeer op de hoofdwegen (5 procent).

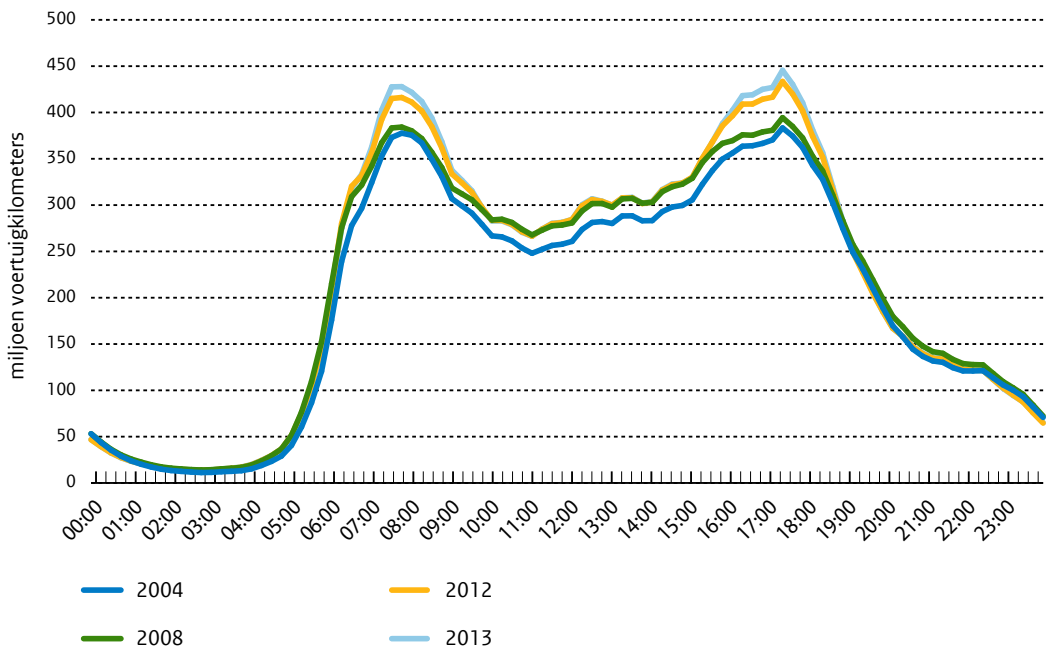
Jaarlijkse veranderingen in bevolking, arbeid en autobezit binnen gemeenten hebben geleid tot een toename van het verkeer met 9 procent (zie figuur 1). Zonder de recessie van 2008-2013 zou de verkeersomvang in 2013 bij benadering 7 procent hoger zijn geweest. De aanleg van nieuwe wegen heeft nauwelijks effect gehad op de verkeersomvang op het verkeersnetwerk dat voor die tijd al bestond.

**Figuur 1** Verklaring van de toename van de verkeersomvang op hoofdwegen, 2004-2013. Bron: KiM.

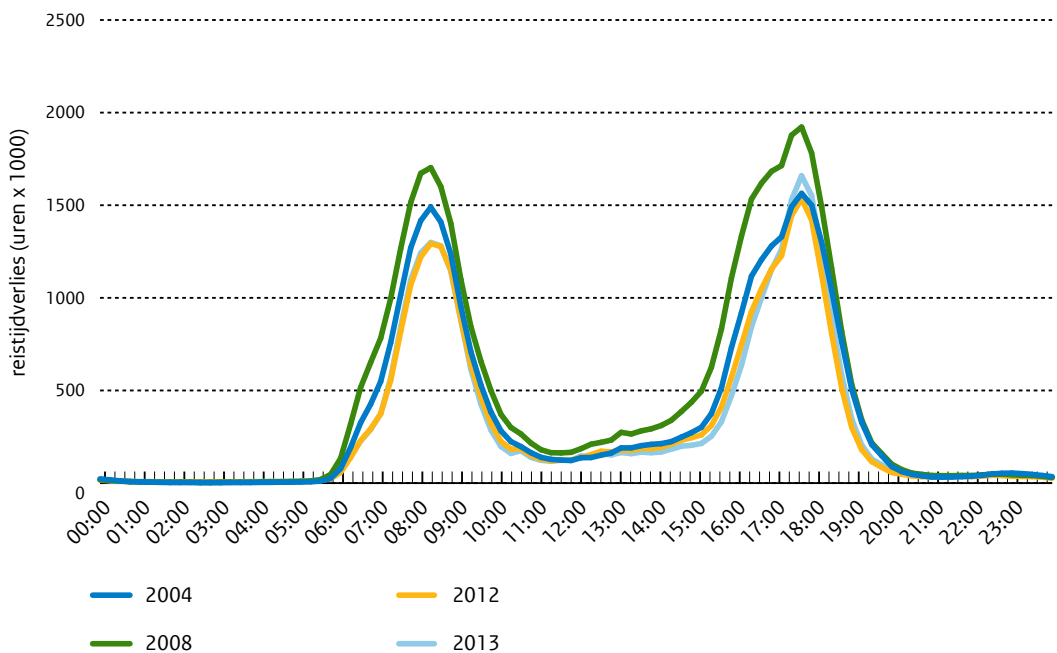


Tijdens de spitsuren is de verkeersomvang sinds 2004 blijven toenemen (figuur 2). Daarentegen is het reistijdverlies in de spits afgenomen, na een piek in 2008. In 2013 nam het reistijdverlies in de avondspits weer toe (figuur 3).

**Figuur 2** Verkeersomvang op hoofdwegen per kwartier van de dag, 2004-2013. Bron: KiM.



**Figuur 3** Reistijdverlies op hoofdwegen per kwartier van de dag, 2004-2013. Bron: KiM.



## 4. Het Nieuwe Werken en telewerken

### Het Nieuwe Werken

Het Nieuwe Werken (HNW) beoogt werken effectiever, efficiënter en plezieriger te maken voor zowel de organisatie als de medewerker. Dit gebeurt door de medewerker centraal te stellen en deze – binnen bepaalde grenzen – de ruimte en vrijheid te geven om zelf te bepalen hoe, waar, wanneer, waarmee en met wie hij/zij werkt (Bijl, 2009). Verondersteld wordt dat de volgende componenten van HNW van invloed zijn op de congestie: andere werklocatie (vaker thuis of op een andere locatie), andere werktijd (eerder of later beginnen of eindigen) en minder zakelijke reizen (televergaderen). Voor telewerken kan met bestaande gegevens het effect op de congestie worden bepaald. Door gegevensbestanden van het CBS en het ministerie van Infrastructuur en Milieu te koppelen is dit effect geïsoleerd van het effect van ‘arbeid’. Het effect van ‘arbeid’ bevat het effect van arbeidsgerelateerde mobiliteit op het hoofdwegennet: veranderingen in het aantal banen over de tijd, de spreiding van werkdagen over de week en de spreiding van woon- en werklocaties ten opzichte van de hoofdwegen. Telewerken is in deze analyse gedefinieerd als het aantal dagen dat werknemers die een vaste werklocatie buitenshuis hebben, thuiswerken met een computer.

### Effect telewerken op congestie

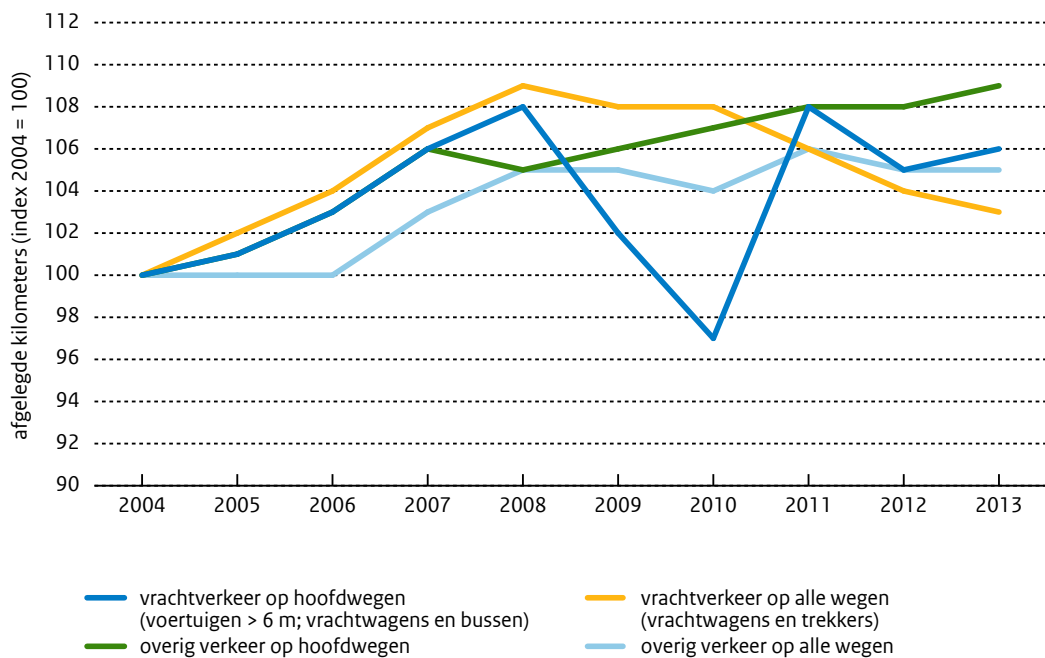
Om het effect van telewerken op de ontwikkeling van de congestie te bepalen heeft het KiM gegevens van 2004-2013 gebruikt over mogelijke verklarende factoren (bevolkingsomvang, werkdagen, telewerkdagen van werknemers en auto's per inwoner) per gemeente per maand en van de verkeersomvang en het reistijdverlies op het hoofdwegennet per wegvak per maand. De gegevens van de verklarende factoren zijn ontleend aan diverse bronnen van het CBS. Voor het telewerken zijn dit enquêtes over het ICT-gebruik van bedrijven en de Nationale Enquête Arbeidsomstandigheden (NEA). Telewerkdagen worden in mindering gebracht op het aantal werkdagen waarvoor woon-werkverkeer nodig is. Zie voor een verantwoording over de gebruikte methodiek de Mobiliteitsbalans 2013 (KiM, 2013a) en Van der Loop (2012).

## 5. Ontwikkeling vrachtverkeer 2004-2013

Het vrachtverkeer herstelt zich geleidelijk van de recessie en profiteert van de aanleg van de extra stroken (zie figuur 1).

De omvang van het vrachtverkeer op het hoofdwegennet is, na een afname door de economische crisis in 2008-2010, in 2013 (qua indexwaarde) weer op een bijna gelijk niveau als dat van het overige verkeer. Voor het vrachtverkeer op alle wegen (dus inclusief hoofdwegen) is een iets ander patroon waarneembaar. Hier nam, na een stijging tussen 2004 en 2008, het vrachtverkeer tussen 2008 en 2013 weliswaar af, maar wel geleidelijker dan in figuur 1 voor het vrachtverkeer op de hoofdwegen zichtbaar is. De omvang van het overige verkeer bleef overigens gelijk.

**Figuur 1** Ontwikkeling vrachtverkeer en overig verkeer op hoofdwegen en alle wegen, 2004-2013 (afgelegde voertuigkilometers).  
Bron: RWS en CBS.

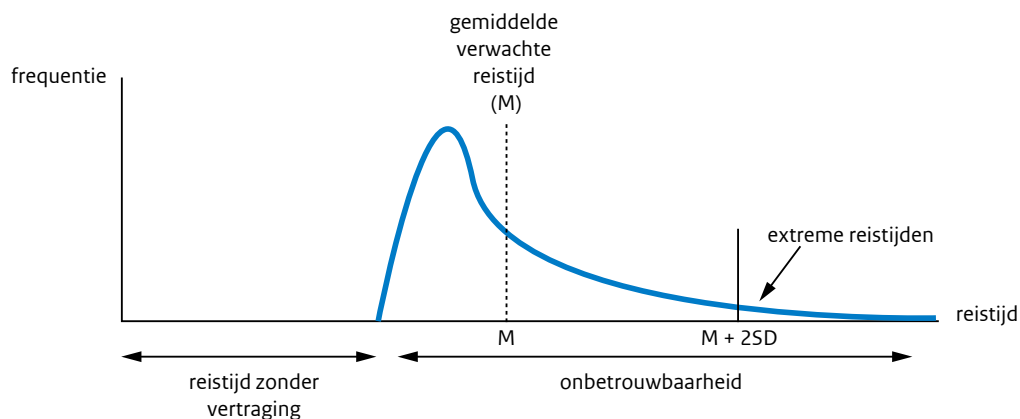


## 1. Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen

Behalve met reistijdverliezen door files en vertragingen heeft de reiziger ook te maken met onbetrouwbaarheid van de reistijd. Onbetrouwbaarheid definiëren we, conform de aanbeveling van de OECD (2010), als de mate waarin de reistijd langer of korter is dan de reistijd die de reiziger van tevoren verwacht (figuur 1). Deze definitie omvat zowel de structurele, dagelijkse variaties in reistijd als de meer incidentele kleine en grote verstoringen. De maat waarin de onbetrouwbaarheid kan worden uitgedrukt, is de standaarddeviatie (SD) van de verdeling van de reistijd, in minuten. Het voordeel van deze maat is dat alle variatie in reistijd erin tot uitdrukking komt. Andere gangbare maten (zie OECD, 2010) hebben veelal betrekking op specifieke karakteristieken van de verdeling van reistijden en zijn veelal moeilijker te interpreteren<sup>1</sup>.

Een deel van de onbetrouwbaarheid heeft betrekking op extreme reistijden, die bijvoorbeeld het gevolg zijn van incidenten of extreme drukte. Het netwerk blijkt in zo'n situatie soms onvoldoende robuust te zijn. Vanuit het perspectief van de reiziger vatten wij de robuustheid op als de mate waarin extreme reistijden worden voorkomen (Korteweg & Rienstra, 2010). Robuustheid is daarmee te beschouwen als een specifiek onderdeel van de reistijdbetrouwbaarheid. Uitgaande van de reistijdverdeling, zoals weergegeven in figuur 1, is ter benadering van extreme reistijd gekozen voor het reistijdverlies boven twee maal de standaarddeviatie (SD) boven de gemiddelde reistijd ( $M$ )<sup>2</sup>.

**Figuur 1** Schematische weergave van de onbetrouwbaarheid van de reistijd. Bron: OECD (2010); bewerking KiM.



<sup>1</sup> De onbetrouwbaarheid van de reistijd is in feite de variatie in reistijd voor alle gebruikers. De ontwikkeling hiervan kan beter in perspectief worden gezet, indien ook de ontwikkeling van de totale reistijd door alle weggebruikers erbij wordt betrokken. Deze is van 2004-2008 toegenomen en neemt tot 2013 weer iets af. Ook de onbetrouwbaarheid neemt van 2004-2008 toe door de toename van verkeer en files en neemt van 2008-2013 af door files ondanks de toename van verkeer.

<sup>2</sup> Alleen reistijdverliezen die optreden bij een rijsnelheid onder de 60 km/uur worden gerekend tot extreme reistijdverliezen.

## 2. Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen

De factoren die van invloed zijn op de extreme reistijdverliezen, hebben effecten die meestal vergelijkbaar zijn met die van de factoren die de totale onbetrouwbaarheid en het reistijdverlies beïnvloeden (zie figuur 1). Indien factoren leiden tot meer voertuigen op de weg, veroorzaakt dit zowel meer reistijdverlies als meer onbetrouwbaarheid en meer extreme reistijdverliezen. Indien daarentegen de capaciteit toeneemt (bijvoorbeeld door de introductie van extra stroken en verkeersmanagement), nemen de onbetrouwbaarheid en het reistijdverlies weer af. Het effect van trajectcontroles, al dan niet gecombineerd met snelheidsverlagingen of verhogingen, vormt hierop een uitzondering. Deze leidden namelijk tot meer reistijdverlies (toename 3 procent) maar tot minder onbetrouwbaarheid van de reistijd (1 procent) en tot minder extreme reistijdverliezen (5 procent). Daarnaast had verkeersmanagement een groter effect op de afname van extreme reistijden (10 procent) dan op reistijdverlies (3 procent). Bij onbetrouwbaarheid van reistijd was dit 9 procent. Tot slot leidde de recessie van 2008-2013 tot een afname van extreme reistijdverliezen met 15 procent.

**Figuur 1** Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen op hoofdwegen in de Randstad en op aansluitende wegen, 2004-2013. Bron: KiM.





## 1. Hoe meten we reistijdverlies op provinciale wegen?

De definitie van reistijdverlies op provinciale wegen verschilt van die op rijkswegen. Op rijkswegen betreft dit de vertraging in uren voor voertuigen ten opzichte van een referentiesnelheid van 100 km/uur. Deze referentiesnelheid is niet bruikbaar voor provinciale wegen. Op provinciale wegen is daarom gekozen voor de vertraging in uren ten opzichte van de snelheid bij een vrije afwikkeling van het verkeer (*free flow*). Als referentiewaarde is gekozen voor het 10e percentiel omdat het niveau van het reistijdverlies dan een niveau heeft dat vergelijkbaar is met de definitie op basis van de referentiesnelheid van 100 km/uur. De keuze voor het 10e percentiel betekent dat in 10 procent van de tijd (gerekend over alle kwartieren op alle weekdays in 2011-2013) sneller wordt gereden dan de referentiesnelheid. Verondersteld wordt dat dan geen reistijdverlies optreedt.

Voor de bepaling van het reistijdverlies op de provinciale wegen hebben we gebruik gemaakt van intensiteiten van de Nationale Databank Wegverkeergegevens en van rijsnelheden (HERE-data<sup>1</sup>). Voor de bepaling van het reistijdverlies op de hoofdwegen zijn de gegevens van Rijkswaterstaat gebruikt. Bij de gepresenteerde gegevens over de hoofd- en provinciale wegen gelden de volgende overwegingen:

- 1 De dekkingsgraad van de hoofd- en provinciale wegen lijkt in alle provincies van voldoende omvang. De dekkingsgraad van de gegevens over het reistijdverlies verschilt per regio en wegtype. Bij rijkswegen is dit circa 55 procent in de Noordvleugel, 50 procent in de Zuidvleugel en circa 40 procent in Noord-Brabant. Op de wegen die onder beheer van de provincie vallen, is dit circa 75 procent in de Noordvleugel, ongeveer 25 procent in de Zuidvleugel en circa 35 procent in Noord-Brabant.
- 2 De meetpunten lijken gekozen met dezelfde selectiviteit: in beide gevallen gaat het om de drukste wegen.
- 3 De omvang van het reistijdverlies op de provinciale wegen kan worden vergeleken met die op de hoofdwegen omdat het niveau van het reistijdverlies op de hoofdwegen volgens de definitie van Rijkswaterstaat (met 100 km/uur als referentiewaarde) op één traject van het hoofdwegennet vergelijkbaar is met het niveau volgens de definitie op basis van vrije afwikkeling.

Op basis van bovenstaande wordt verondersteld dat met de gepresenteerde gegevens een goede indicatie kan worden gegeven van zowel de omvang als de ontwikkeling van het reistijdverlies op de provinciale wegen en dat deze vergelijkbaar zijn met die van de hoofdwegen.

<sup>1</sup> HERE is onderdeel van Microsoft en maakt gebruik van gegevens van mobiele telefoons en navigatiesystemen.

## 2. Verklaring van reistijdverlies op hoofdwegen in de drie kerngebieden

Tabel 1 toont voor de Noordvleugel, Zuidvleugel en voor Noord-Brabant zowel de omvang van het reistijdverlies in 2013 als de ontwikkeling daarvan tussen 2004-2013. Veranderingen in aantal inwoners, banen en autobezit leverden in Noord-Brabant (45 procent) in de periode 2004-2013 een grotere bijdrage aan de toename van reistijdverlies dan in de Noordvleugel en Zuidvleugel (beide 20 procent). Het effect van de economische crisis van 2008-2013 was groter in Noord-Brabant (afname 28 procent) dan in de Noordvleugel (afname 11 procent) en Zuidvleugel (afname 12 procent).

Het effect van de aanleg van extra stroken op hoofdwegen was in de periode 2004-2013 in de Noordvleugel (49 procent) beduidend groter dan in de Zuidvleugel (27 procent) en Noord-Brabant (28 procent). Dit omdat aldaar de grootste uitbreidingen plaatsvonden. Ook het effect van verkeersmanagement was in de Noordvleugel het grootst (7 procent).

**Tabel 1** Reistijdverlies op het hoofdwegenet in de Noordvleugel, Zuidvleugel en in Noord-Brabant

	<b>Omvang reistijdverlies 2013</b> (miljoen uur op werkdagen)	<b>Ontwikkeling reistijdverlies 2004-2013</b> (2004 = 100)
Noordvleugel	11,1	42%
Zuidvleugel	10,2	4%
Noord-Brabant	2,9	-9%

## 1. Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen

De meest gangbare methode om de congestiekosten te berekenen is door het reistijdverlies (uitgedrukt in aantal voertuigverliesuren) te vermenigvuldigen met de reistijdwaardering van de voertuigverliesuren<sup>1</sup>. Deze methode is aangevuld met een aantal andere elementen, namelijk uitwijkgedrag, reistijdonbetrouwbaarheid, additionele brandstofkosten en indirecte effecten. In de berekening wordt onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte congestiekosten. De directe congestiekosten bestaan uit de som van de kosten door: reistijdverliezen, onbetrouwbaarheid van de reistijd, de bijbehorende uitwijkkosten en de extra brandstofkosten. De indirecte congestiekosten zijn de effecten van files en vertragingen op andere markten dan het wegverkeer. Dit wordt hieronder verder toegelicht.

Files leiden niet alleen tot wachtende automobilisten, maar ook tot uitwijkgedrag. Als gevolg van files gaan mensen eerder of later van huis, rijden ze om, kiezen ze een ander vervoermiddel of een andere bestemming. Ze kunnen bijvoorbeeld besluiten om de verplaatsing niet te maken en thuis te werken. De kosten van dit uitwijkgedrag worden meegenomen als onderdeel van de ‘kosten’ van congestie. Als we rekening houden met de uitwijkkosten, vallen de totale congestiekosten bijna twee keer zo hoog uit als de kosten van tijdverlies. Dat blijkt uit een onderzoek van Koopmans en Kroes (2004) naar de werkelijke kosten van congestie.

Naast de kosten van de reistijd nemen we ook de kosten van de reistijdonbetrouwbaarheid mee. Deze onbetrouwbaarheid is met name van belang bij incidentele files. Betrouwbaarheid gaat over de mate waarin de reistijd zeker is, ofwel over de variatie rondom de gemiddelde reistijd. Voor het eerst is deze variatie voor het verkeer op hoofdwegen vastgesteld op basis van empirisch onderzoek<sup>2</sup>. Vanaf 2010 is de nieuwe methode voor het bepalen van de kosten van onbetrouwbaarheid toegepast, waarbij de reistijdvariatie (uitgedrukt in uren standaardafwijking van de reistijd) wordt vermenigvuldigd met de bijbehorende economische en maatschappelijke waardering van een grotere betrouwbaarheid van reistijden.

Congestie kan ook effecten hebben op andere markten dan het wegverkeer. Dit noemen we de indirecte effecten. Een voorbeeld van één van die andere markten is de openbaar-vervoersmarkt. Files kunnen daar als gevolg van uitwijkgedrag leiden tot extra ov-reizigers in de piekuren, waardoor kostbare extra capaciteit is vereist. Hierdoor zou het exploitatietekort van de ov-bedrijven kunnen toenemen. Omdat de totale indirecte effecten meestal niet groter zijn dan 30 procent van de totale directe effecten, is deze marge (van 0 tot 30 procent) ook gehanteerd bij de berekening van de congestiekosten (Ministerie van VenW & Ministerie van EZ, 2004). Tot slot is bij de bepaling van de congestiekosten rekening gehouden met additionele brandstofkosten als gevolg van congestie.

<sup>1</sup> Voor een gangbare reistijdwaardering per motief, zie RWS-WVL-Steunpunt Economische Evaluatie.

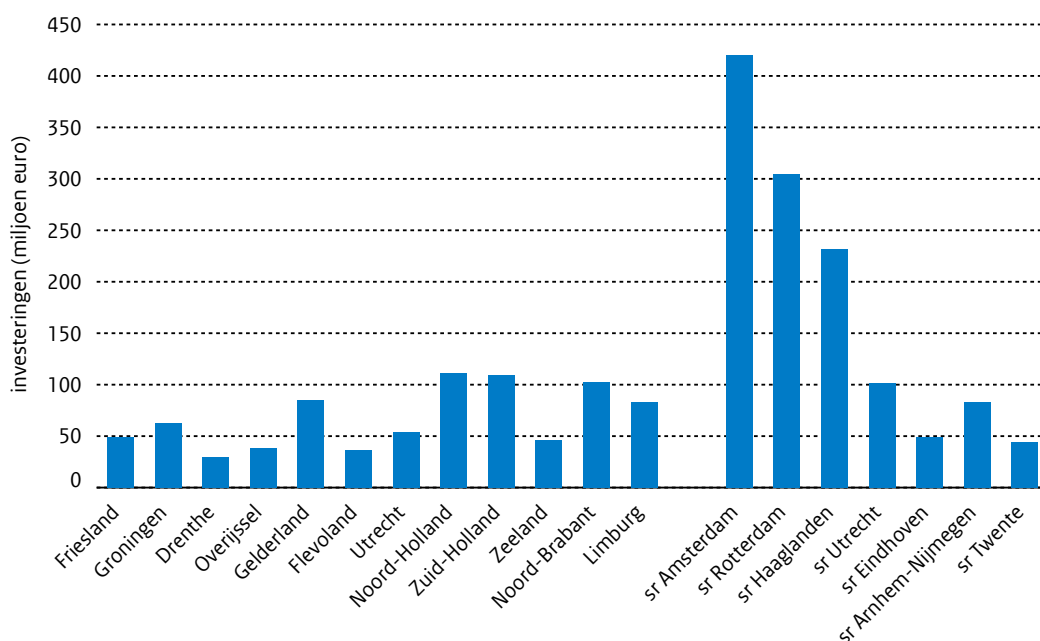
<sup>2</sup> Hiervoor werd gewerkt met een opslag voor de onbetrouwbaarheid gebaseerd op een kengetal dat Van Reisen (2006) heeft berekend op basis van het SMARA-model van het Planbureau voor de Leefomgeving.

## 1. BDU-bestedingen 2013 per regio

In 2013 ontvingen provincies en stadsregio's ongeveer 2 miljard euro van de Rijksoverheid via de Brede doeluitkering (BDU). De BDU maakt het mogelijk om op decentraal niveau tot maatwerkoplossingen te komen voor verkeers- en vervoersvraagstukken. Hiernaast kunnen provincies en stadsregio's uiteraard ook andere bronnen aanwenden voor decentrale verkeers- en vervoersvraagstukken.

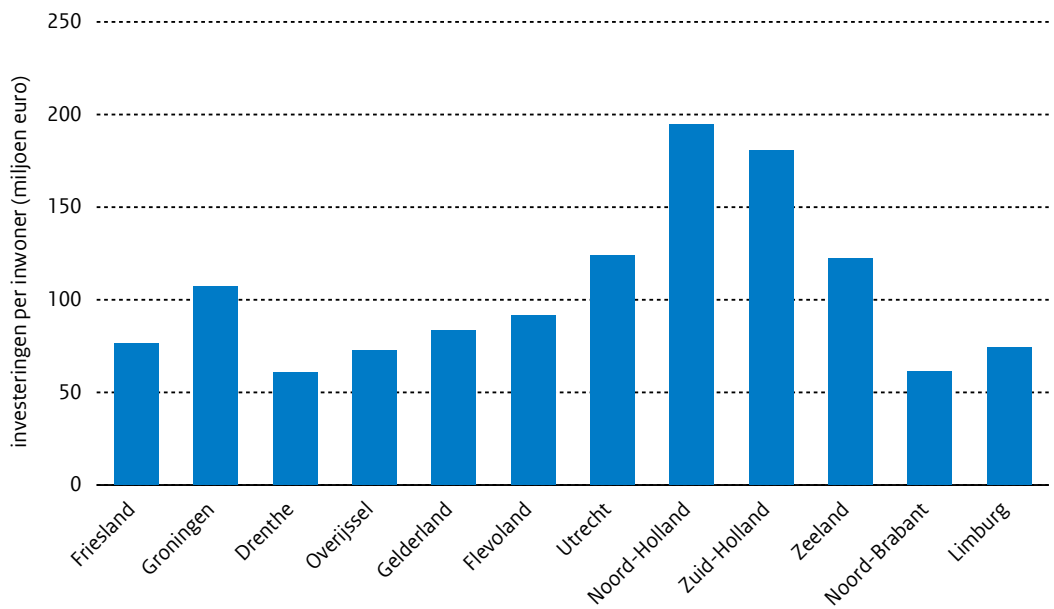
Iets meer dan de helft van het BDU ging naar de vier grote stadsregio's in de Randstad (zie figuur 1): Stadsregio Amsterdam (421 miljoen euro), Stadsregio Rotterdam (304 miljoen euro), Stadsregio Haaglanden (232 miljoen euro) en Stadsregio Bestuur Regio Utrecht (101 miljoen euro).

**Figuur 1** Totale BDU-investeringen in nieuwe infrastructuur in 2013, per regio. Bron: Vereniging van Nederlandse gemeenten (2013).



Per inwoner ging in 2013 het meeste BDU-geld naar Noord-Holland (195 euro) en Zuid-Holland (181 euro). Het minste geld ging naar Drenthe en Noord-Brabant (zie figuur 2). Beide provincies ontvingen per inwoner ongeveer 61 euro. Bijna twee derde deel van het BDU-geld werd besteed aan ov-exploitatie. Zo'n 20 procent werd gebruikt voor provinciale infrastructuur en 15 procent voor lokale infrastructuur.

**Figuur 2** BDU-investeringen in 2013 per inwoner per regio in nieuwe infrastructuur. Bron: Vereniging van Nederlandse gemeenten (2013).

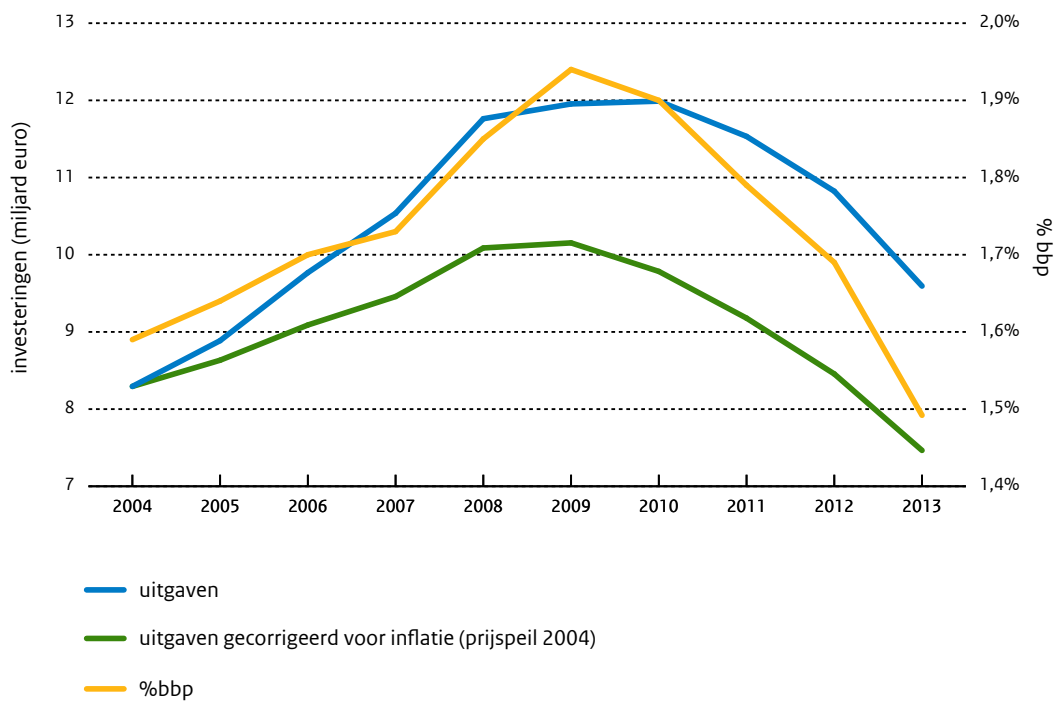


## 2. Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur

### Overheidsinvesteringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken

In 2013 bedroegen de totale overheidsinvesteringen van Rijk en decentrale overheden (provincies, gemeenten, waterschappen en stadsregio's) in nieuwe infrastructuur circa 9,6 miljard euro. Infrastructuur omvat in deze definitie alle investeringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken (exclusief beheer en onderhoud). Daarvan komt ongeveer 3,5 miljard euro voor rekening van de Rijksoverheid. Het restant wordt geïnvesteerd door decentrale overheden, al dan niet via de BDU. Na een piek in de overheidsinvesteringen in 2010 is een daling waarneembaar in de jaren daarna (zie figuur 1). Ook wanneer we de investeringen relateren aan het bruto binnenlands product (bbp), is in de investeringen sinds 2009-2010 een afnemende trend waarneembaar.

**Figuur 1** Overheidsinvesteringen in nieuwe infrastructuur, 2004-2013. Bron: CBS Statline.

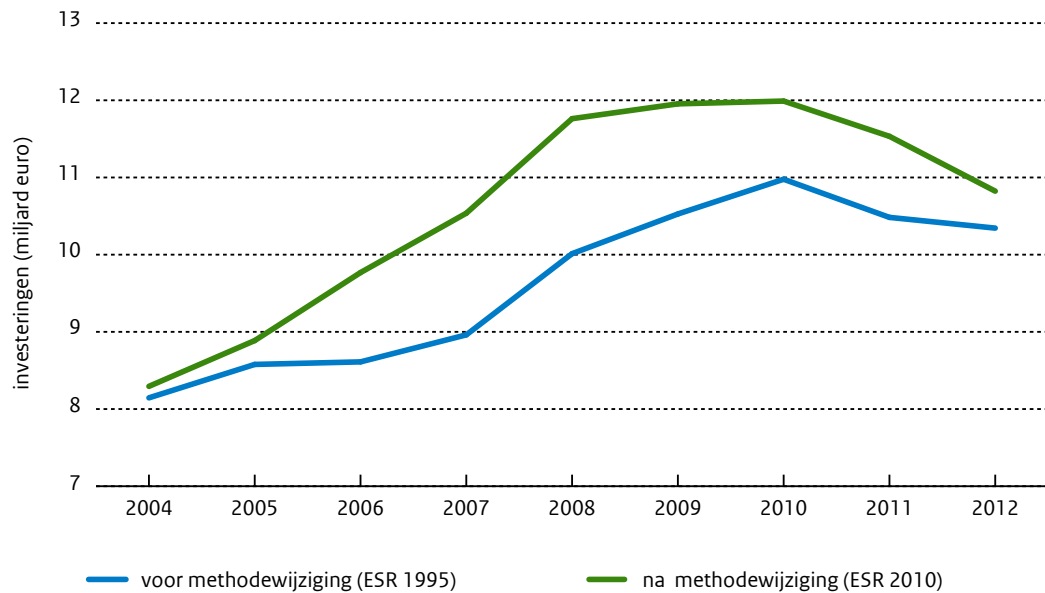


### Investeringen voor en na aansluiting op de actuele stand van de bronstatistiek

In 2014 heeft het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) een revisie uitgevoerd voor de nationale rekeningen (zie CBS, 2014). Hierbij worden de cijfers uit de nationale rekeningen samengesteld conform de richtlijnen en concepten uit het nieuwe Europese Systeem van Rekeningen (ESR) 2010. Bovendien worden nieuwe statistische bronnen en ramingsmethoden gebruikt. ESR 2010 vervangt hiermee ESR 1995. Het ESR geeft de richtlijnen waarlangs het CBS de nationale rekeningsstatistiek moet maken.

In figuur 2 zijn alle investeringen tussen 2004 en 2013 weergegeven in grond-, weg- en waterbouwkundige werken (exclusief beheer en onderhoud) voor zowel de oude als nieuwe methode. De investeringen op basis van de nieuwe methode, ESR 2010, liggen boven de investeringen zoals gemeten voor revisie, ESR 1995. Het grootste verschil bedraagt circa 1,8 miljard in het jaar 2008. De verschillen zijn echter niet zozeer toe te schrijven aan veranderingen in de ESR-richtlijnen, maar eerder aan het gebruik van een nieuwe databron: 'informatie van derden (iv3)'. Iv3 is een nieuwe bron die het CBS inzet voor lokale overheden (gemeenten, gemeenschappelijke regelingen, provincies en waterschappen). Het is een invulformulier met de baten en lasten (waaronder de investeringen) van de lokale overheden. Het CBS telt de gegevens van individuele lokale overheden bij elkaar op en voert conceptuele correcties uit, aangezien Iv3 niet geheel conform de ESR-richtlijnen is. Het grootste verschil in investeringen in de grafiek wordt verklaard doordat de nieuwe bron bij gemeenten is ingezet.

**Figuur 2** Overheidsinvesteringen in nieuwe infrastructuur tussen 2004-2012, voor en na de toepassing van nieuwe CBS-brongegevens voor lokale overheden. Bron: CBS Statline.



Alle cijfers van de nationale rekeningen voor de jaren 2001-2010 hebben overigens de status voorlopig. Dit omdat de revisie van de nationale rekeningen, waarbij onder meer wordt aangesloten op het Europese Systeem van Rekeningen 2010, voor de jaren vóór 2011 nog niet is afgerond (CBS Statline).

## Veiligheid en Milieu



- Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting
- Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig
- Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers
- Ontwikkeling samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen
- Begrippenkader
- Indeling vluchten Schiphol naar geluid



## 1. Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting

De daling van het overlijdensrisico voor auto-inzittenden is onder meer te verklaren uit het toegenomen gebruik van autogordels en kinderzitjes. Ook is het wagenpark voor auto-inzittenden veiliger geworden door de toepassing van airbags, cruise control, antiblokkeersystemen en dergelijke. En de weginrichting werd veiliger door de aanleg van rotondes, 30- en 60-kilometerzones en dergelijke. Een mogelijk negatief effect op het overlijdensrisico van auto-inzittenden is de toename sinds 2000 van de onderlinge spreiding in het gewicht van auto's (KiM, 2013a). Voor inzittenden van een lichte auto neemt het risico op letsel bij een botsing toe als er meer zware auto's in het wagenpark aanwezig zijn (Van Kampen, 2000).

In de leeftijdsgroep 15-39 jaar is het aantal doden onder auto-inzittenden het hardst gedaald. Dit komt niet alleen doordat het overlijdensrisico is gedaald. De afname van de automobiliteit in deze leeftijdsgroep is ook het gevolg van enerzijds een krimp van de groep en anderzijds een geringer aantal autokilometers per persoon.

Bij de leeftijdsgroepen 40-69 jaar en 70-plus verklaart vooral de afname van het overlijdensrisico de daling van het aantal doden. Deze risicoafname compenseert de toename van de automobiliteit in deze groepen, die vooral bij de 70-plussers groot is (door zowel een groei van de groep als een groei van het aantal autokilometers per 70-plusser).

## 2. Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig

Ook voor fietsers is het overlijdensrisico tussen 2004 en 2013 afgenomen, zij het minder dan bij de auto-inzittenden. Mogelijk wordt de afname veroorzaakt doordat fietspaden steeds vaker vrij liggen. Een dodelijk fietsongeluk is namelijk bijna altijd het gevolg van een botsing met een auto of een ander gemotoriseerd voertuig. Een andere verklaring voor de afname van het overlijdensrisico voor fietsers is de toename van het aantal rotondes en zones met een verlaagde rijsnelheid (30 en 60 kilometer per uur). Eventuele botsingen tussen fietsers en motorvoertuigen vinden dan namelijk plaats bij een lagere rijsnelheid, wat de kans op een dodelijk ongeluk verkleint (Reurings et al., 2012). Tot slot kunnen ook verkeerseducatiecampagnes en dergelijke van invloed zijn geweest.

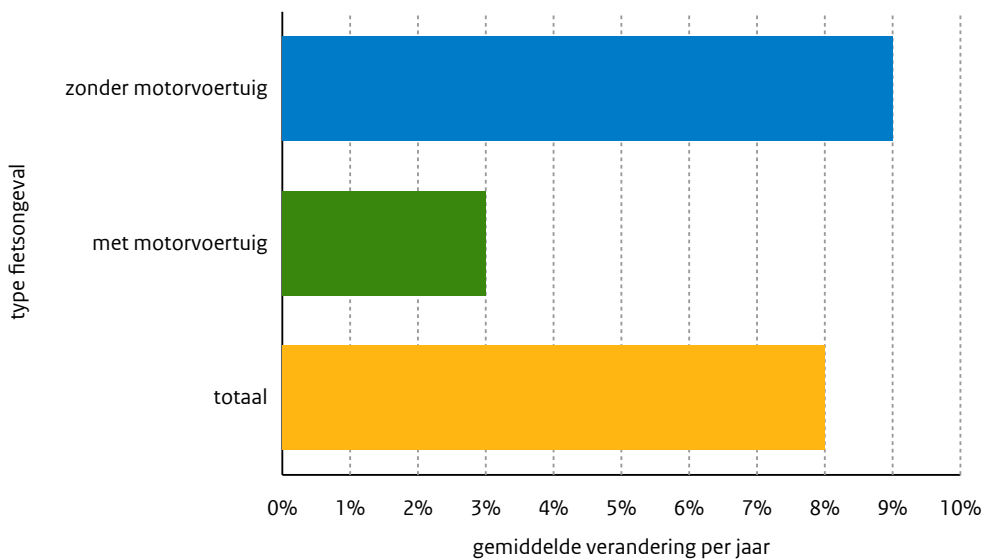
Daarentegen zijn de ontwikkelingen bij de groep 70-plussers relatief ongunstig. Het aantal fietsdoden in deze leeftijdsgroep is tussen 2004 en 2013 toegenomen. Dit komt in de eerste plaats doordat 70-plussers veel meer (circa 50 procent) fietskilometers zijn gaan afleggen: een toename die is te verkaren uit de groei van de omvang van deze groep en de groei van het aantal fietskilometers dat 70-plussers per persoon afleggen. In de tweede plaats is het overlijdensrisico bij deze groep veel minder gedaald dan bij de andere leeftijdsgroepen. Sinds ongeveer 2005 is zelfs sprake van een stijging van het risico.

De daling van het aantal fietsdoden is het sterkst bij de 0- tot en met 39-jarigen. Enerzijds is het overlijdensrisico bij deze leeftijdscategorie sterk gedaald. Anderzijds bleef de fietsmobiliteit (het aantal gefietste kilometers) bij deze groep vrijwel gelijk, doordat het aantal personen in deze leeftijdscategorie is afgenomen en per persoon maar beperkt meer wordt gefietst dan in 2004.

### 3. Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers

Om het totaal aantal ernstig gewonden te bepalen koppelt de SWOV het aantal ernstig gewonden in de Landelijke Medische Registratie (LMR) met de door de politie geregistreerde gewonden (BRON). Over de aantallen ernstige verkeersgewonden per modaliteit of leeftijdsgroep is sinds 2009 geen informatie meer voorhanden (SWOV, 2013b). Om toch iets te kunnen zeggen over de verdeling naar modaliteiten heeft de SWOV recentelijk analyses verricht die alleen zijn gebaseerd op de in de Landelijke Medische Registratie (LMR) geregistreerde gewonden (SWOV, 2013b). Op basis van deze analyses laat de SWOV zien dat (tot en met 2011) het aantal ernstig verkeersgewonde fietsers ten opzichte van eerdere jaren in de LMR is toegenomen, zowel voor ongevallen zónder als voor ongevallen mét motorvoertuigen (zie figuur 1). De grootste, en in omvang ook sterk toegenomen, groep ernstige verkeersgewonden betreft die waarbij geen motorvoertuigen zijn betrokken (SWOV, 2013b)<sup>1</sup>.

**Figuur 1** Verschil (% per jaar) tussen het aantal ernstig gewonde fietsers in de LMR, 2008-2011 ten opzichte van 2004-2007. Bron: SWOV (2013b).



Afbeelding 4: Verschil (% per jaar) tussen het aantal gewonde fietsers in de LMR in 2008-2011 t.o.v. 2004-2007. Bronnen: DHD/SWOV.

<sup>1</sup> Bij fietsongevallen waarbij doden vallen is meestal een gemotoriseerd voertuig betrokken (circa 85 procent van de geregistreerde doden). Daarentegen zijn bij fietsongevallen waarbij alleen ernstig gewonden vallen juist vaak geen motorvoertuigen betrokken (circa 15 procent). Ter indicatie: in totaal gaat het om circa 160 fietsers die overlijden en ongeveer 11 duizend fietsers die ernstig gewond raken. Of anders gezegd: van de in totaal ongeveer 1.800 fietsslachtoffers met ernstig of dodelijk letsel waarbij een motorvoertuig betrokken was, zijn er bijna 160 mensen komen te overlijden (9 procent).

## 1 Begrippenkader

### NEC

Volgens de rekenmethode van de *National Emission Ceilings*-richtlijn. Bij deze methode is verkeer gedefinieerd als: wegverkeer, binnenvaart, railverkeer, de *Landing-and-Take-Off* (LTO)-fase van luchtvaart, overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig). Het gaat om emissies op Nederlands grondgebied.

### IPCC

Volgens het rekenvoorschrift van *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

Verkeer is gedefinieerd als: wegverkeer, binnenvaart met herkomst en bestemming in Nederland, railverkeer, luchtvaart met herkomst en bestemming in Nederland, overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig). Wegverkeersemissies zijn gerelateerd aan de afzet van wegbrandstoffen in Nederland, ongeacht de locatie van het gebruik. Biobrandstof stoot per definitie geen CO<sub>2</sub> uit.

### CO<sub>2</sub>

Kooldioxide. Veroorzaakt klimaatverandering.

### NO<sub>x</sub>

Stikstofoxiden. Is een bron van ozon en secundair fijn stof. Het veroorzaakt gezondheidsschade en schade aan gebouwen en de natuur (door verzuring).

### NMVOS

Niet-methaan vluchtige organische stoffen. NMVOS is één van de veroorzakers van ozon, dat schadelijk is voor de gezondheid.

### PM<sub>10</sub>

Fijn stof. Veroorzaakt gezondheidsschade. PM<sub>10</sub> kan worden onderverdeeld in PM<sub>10</sub>-verbranding en PM<sub>10</sub>-slijtage. PM<sub>10</sub>-verbranding ontstaat bij het verbrandingsproces in de motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen. Dit zijn merendeels de kleinere deeltjes binnen PM<sub>10</sub>. PM<sub>10</sub>-slijtage ontstaat bij het slijten van remmen, banden, wegdekken en dergelijke en betreft vooral de groffere fractie van PM<sub>10</sub>.

### SO<sub>2</sub>

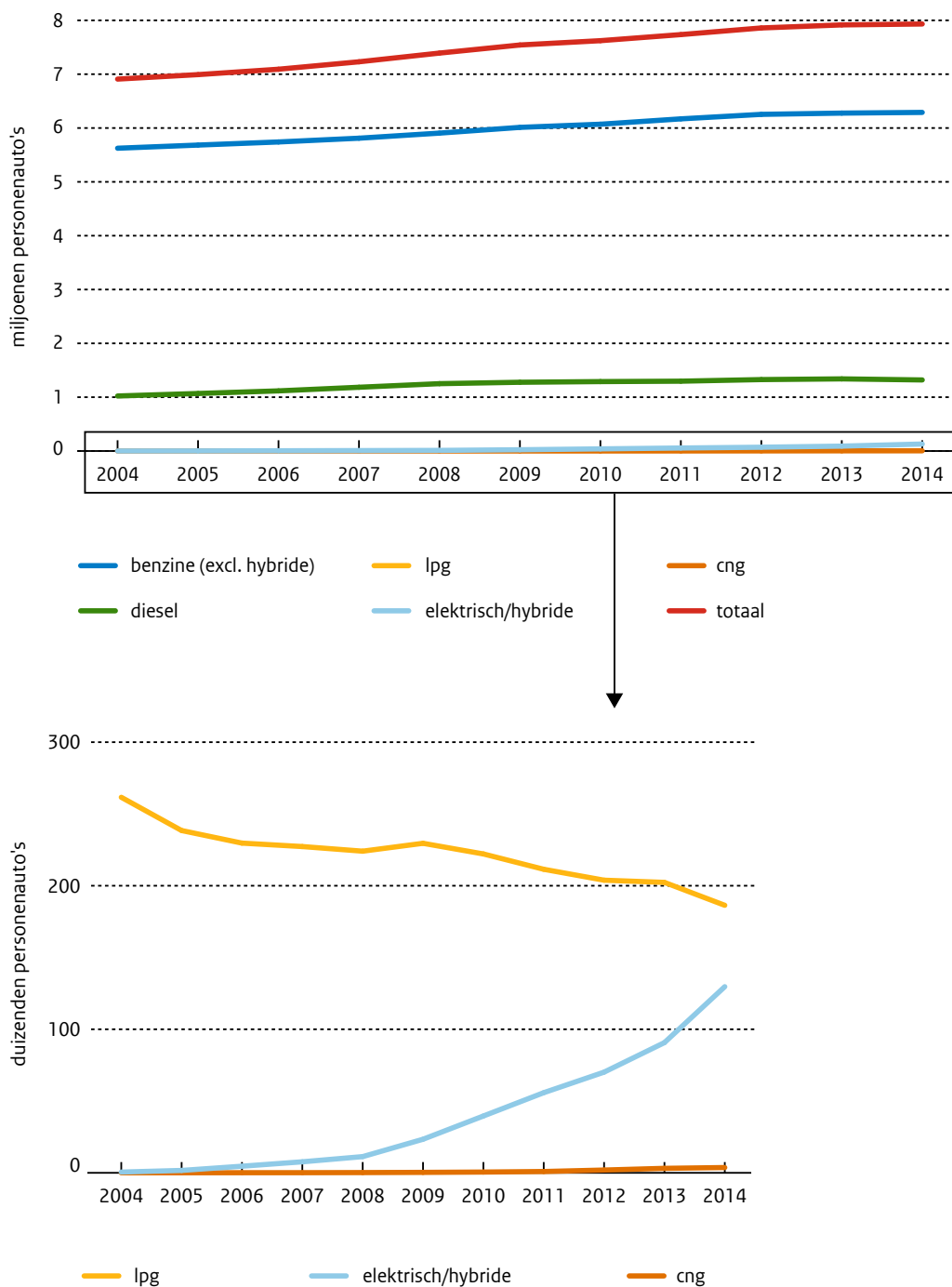
Zwavel dioxide. Veroorzaakt gezondheidsschade en natuurschade (door verzuring).

### Zeevaartemissies op het Nederlands Continentaal Plat (NCP)

Deze vallen niet onder NEC/IPCC. Ze dragen bij aan de achtergrondconcentraties van stoffen in de lucht in Nederland.

## 1. Ontwikkeling samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen

**Figuur 1** Ontwikkeling samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen. Bron: CBS Statline.



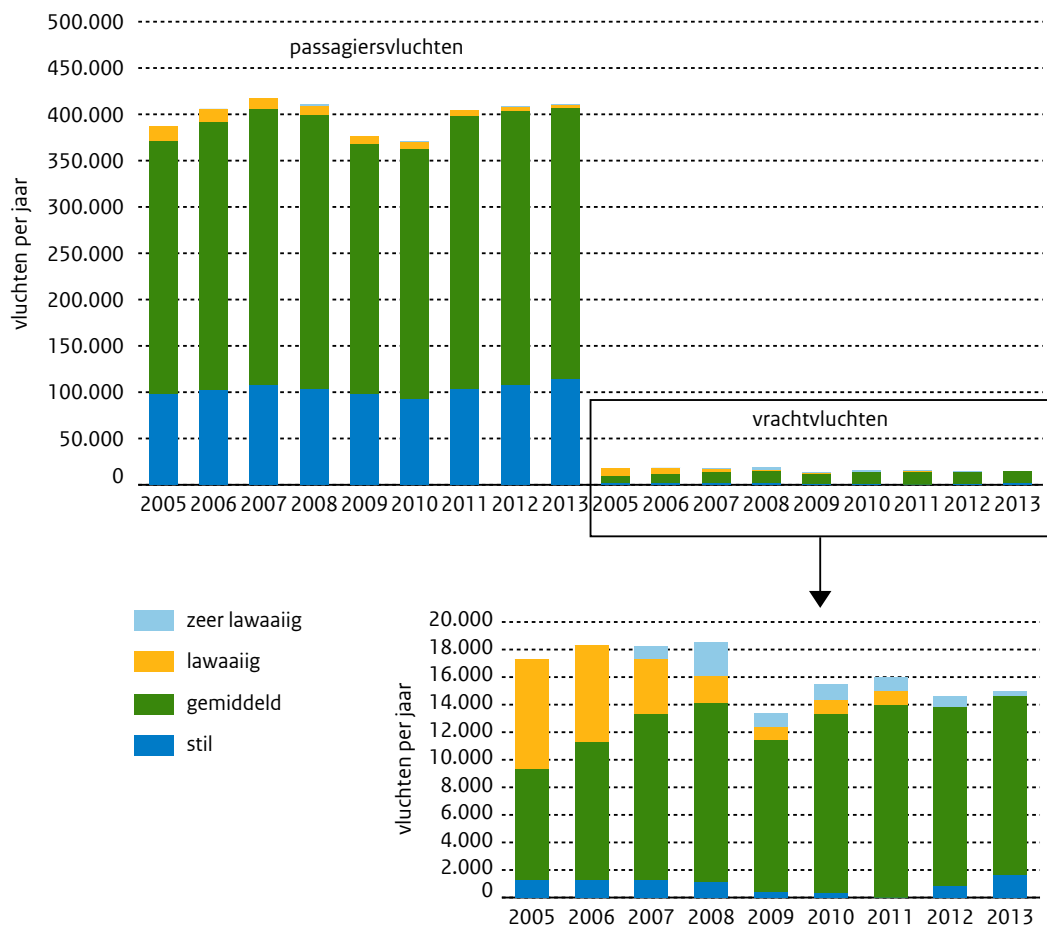
Sinds 2004 is het aandeel dieselauto's in het Nederlandse wagenpark gestegen van 15 naar 17 procent; het benzineaandeel (exclusief hybrides) daalde van 81 naar 79 procent (CBS Statline). De overige auto's rijden voornamelijk op lpg. Het aandeel hybride en elektrische auto's steeg tussen 2004 en 2013 van nul naar twee procent (zie figuur 1).

Nederland is het EU-land met het op één na laagste aandeel dieselauto's (Eurostat). Alleen Cyprus heeft een lager aandeel (10 procent). België heeft het hoogste aandeel: 62 procent. Het aandeel van dieselauto's in onze andere buurlanden is: Duitsland 29 procent, Verenigd Koninkrijk 31 procent.

## 1. Indeling vluchten Schiphol naar geluid

Tussen 2005 en 2013 nam het aantal vrachtvluchten met (zeer) lawaaiige toestellen op Schiphol met 95 procent af: van 8.000 naar 400 per jaar. Het totale aantal vrachtvluchten daalde met ruim 10 procent (zie ook figuur 1). Bij passagiersvluchten was het aantal vluchten met lawaaiige toestellen al laag, maar dit daalde nog verder. Het aandeel van relatief stille passagiersvliegtuigen steeg licht: van 25 procent in 2005 naar 28 procent in 2013 (Schiphol Traffic Review, diverse jaren, bewerking KiM).

**Figuur 1** Verdeling van passagiers- en vrachtvluchten op Schiphol over geluidsklassen van het vliegtuig (2005-2013). De kwalificaties ‘stil’, ‘lawaaiig’ en ‘zeer lawaaiig’ gelden ten opzichte van het gemiddelde voor een vliegtuig met dezelfde vervoerscapaciteit. Een groot vliegtuig in de categorie ‘stil’ kan meer geluid veroorzaken dan een klein vliegtuig in de categorie ‘lawaaiig’. Bronnen: CBS en Schiphol Traffic Review (diverse jaren); bewerking KiM.



## Maatschappelijk belang



- Tijdkosten voor consumenten en bedrijven
- Mobiliteit sterk verweven met de Nederlandse economie



## 1 Tijdskosten voor consumenten en bedrijven

### Tijdskosten voor consumenten

Behalve de concrete uitgaven voor aanschaf, brandstof, onderhoud en dergelijke dragen ook de tijdskosten van een verplaatsing bij aan het belang van mobiliteit. In 2012 maakten consumenten circa 7,7 miljard verplaatsingen in Nederland met een totaal tijdsbeslag van circa 3,3 miljard uur (OVIN 2012, gepubliceerd 2013). Om vervolgens de waarde (kosten) van de reistijd te bepalen is de meest recente *value of time* gehanteerd (KiM, 2013c). Deze reistijdwaarde is de waarde in geld die personen toekennen aan een marginale reistijdverandering<sup>1</sup>. Rekening houdend met de verdeling naar modaliteit (auto, openbaar vervoer<sup>2</sup>) en motief (woon-werk, vrije tijd en dergelijke) leidt dit tot een totale waarde van bijna 28 miljard euro in 2012, zie tabel 1.

**Tabel 1** Berekening tijdskosten consumenten, 2010-2012 (in miljard euro). Bron: KiM op basis van OViN (2013).

	2010	2011	2012
Verplaatsingen (miljard)	7,8	7,6	7,7
Reisduur (miljard uur)	3,4	3,3	3,3
<b>Totaal (miljard euro)</b>	<b>26,8</b>	<b>26,6</b>	<b>27,8</b>

### Tijdskosten voor bedrijven

Evenals bij consumenten moeten bij het bepalen van het belang van mobiliteit ook voor bedrijven de tijdskosten worden meegenomen. Voor een belangrijk deel, het goederenvervoer, omvat de waarde van de hiervoor genoemde externe inkoop van transportdiensten ook de tijdskosten die met het vervoer gemoeid zijn. Daarnaast zijn er tijdskosten gemoeid met het zakelijk verkeer per auto en per openbaar vervoer. In 2012 waren er 183 miljoen zakelijke verplaatsingen, met een totale reisduur van 136 miljoen uur (OVIN, 2013). Om deze uren te waarderen moeten we ze vermenigvuldigen met de *value of time* voor het zakelijk motief. Rekening houdend met de verdeling naar vervoerwijze en reismotief levert dit een totale waarde op van circa 3,6 miljard euro in 2012, zie tabel 2.

**Tabel 2** Berekening tijdskosten zakelijk vervoer, 2010-2012 (in miljard euro). Bron: KiM op basis van OViN (2013).

	2010	2011	2012
Verplaatsingen (miljard)	223	210	183
Reisduur (miljard uur)	173	160	136
<b>Totaal (miljard euro)</b>	<b>4,4</b>	<b>4,2</b>	<b>3,6</b>

<sup>1</sup> Het KiM veronderstelt in dit geval dat elk uur van de totale reistijd per jaar dezelfde waarde heeft als een marginale reistijdverandering van een uur. Dat is niet helemaal correct maar een betere benadering is niet beschikbaar.

<sup>2</sup> Voor andere vervoerwijzen zijn geen tijdwaarderingen beschikbaar. De raming van de totale tijdskosten is dus een ondergrens.

## 2 Mobiliteit sterk verweven met de Nederlandse economie

### Verwevenheid als alternatieve benaderingswijze

Ergens tussen 'Zonder transport staat alles stil' (TLN, 2004) en 'Death of distance' (Cairncross, 1997; Rietveld & Vickerman, 2004) ligt de werkelijke wereld, waarin mobiliteit de dagelijkse activiteiten van burgers en bedrijven mogelijk maakt. We hebben op basis van de uitgaven en de reistijd van burgers en bedrijven een raming in geld gepresenteerd van het belang van mobiliteit, ofwel: het bedrag dat burgers en bedrijven bereid zijn te betalen voor hun dagelijkse mobiliteitsbehoeftes.

Als alternatief voor de uitgavenbenadering van het belang van mobiliteit voor bedrijven heeft het KiM de verwevenheid van de transportsector met de rest van de economie in kaart gebracht. Op verzoek van het KiM heeft het CBS de zogeheten voorwaartse en achterwaartse relaties gekwalificeerd met behulp van een input-outputanalyse (Hambÿe, 2012). De input-outputtabellen geven enerzijds aan wie de producenten zijn van de door Nederlandse bedrijven en huishoudens gekochte goederen en diensten (waarbij het buitenland als een aparte leverancier wordt gezien) en anderzijds wie de kopers zijn van de door Nederlandse bedrijven geproduceerde goederen en diensten (waarbij het buitenland als een aparte afzetcategorie wordt gezien).

Als de Nederlandse transportsector meer gaat produceren, zal deze sector ook meer input nodig hebben van andere bedrijfstakken in Nederland: denk aan de brandstof van de Nederlandse raffinaderijen of de reparatie van vrachtwagens. Dit zijn de zogeheten achterwaartse relaties. Met behulp van een input-outputanalyse wordt berekend hoeveel extra de totale Nederlandse economie produceert als er 1 euro extra finale vraag komt in de transportsector. Dit alles onder de voor economen bekende *ceteris paribus*-veronderstelling (c.p.), ofwel: de aanname dat er verder niets verandert.

Aan de andere kant van het productieproces staan de zogeheten voorwaartse relaties, die samenhangen met de bedrijfstakken die Nederlandse transportdiensten inkopen. Als de productie van de transportsector toeneemt, wordt verondersteld dat hiermee ook de productie van alle afnemers navenant toeneemt (c.p.). Met een input-outputanalyse wordt in kaart gebracht wat de effecten op de Nederlandse economie zijn als er 1 euro extra toegevoegde waarde is.

Toepassing van deze input-outputanalyse gaat uit van een aantal veronderstellingen die niet altijd realistisch zijn. Zo wordt bij de achterwaartse relaties verondersteld dat voor de extra productie alle inputs onbeperkt voorradig zijn en dat die ook altijd in dezelfde verhoudingen worden gebruikt. Bij de voorwaartse effecten wordt aangenomen dat de inputs in het productieproces onderling vervangbaar zijn en dat bijvoorbeeld in de bouw de bakstenen kunnen worden vervangen door transportdiensten om een nieuw huis te realiseren.

### Voorwaartse en achterwaartse verwevenheid in cijfers

De achterwaartse verwevendheid van de transportsector komt tot uitdrukking in het effect van de extra finale bestedingen. Als de finale bestedingen van de Nederlandse transportsector toenemen met 1 euro, dan leidt dit tot extra inkoop bij andere bedrijfstakken en daarmee tot circa 0,61 euro extra productie in de Nederlandse economie. De voorwaartse relatie van de Nederlandse transportsector komt tot uitdrukking in het effect van de extra toegevoegde waarde. Als de toegevoegde waarde van de transportsector met 1 euro toeneemt, leidt dit tot 0,57 euro extra productie in de gehele economie.

## Ontwikkelingen in 2014-2015



- Model voor wegverkeer en congestie
- Onderbouwing ontwikkeling treingebruik
- Methodiek verwachtingen voor de zee en luchtvracht
- Vergelijking met verwachtingen voor de nabije toekomst in Duitsland en België

## 1. Model voor wegverkeer en congestie

### Inleiding

Met het Middenlangetermijnmodel maakt het KiM jaarlijks prognoses van het totale wegverkeer en van het verkeer en het reistijdverlies op het hoofdwegennet. Voor de prognoses voor de nabije toekomst in 2014 en 2015 is dit model geactualiseerd op basis van gegevens tot en met 2013. Ook is het op enkele punten aangepast. Hieronder worden de achtergronden beschreven, evenals de uitkomsten van de schattingen.

### Modelvergelijkingen

Het oorspronkelijke model (Van Mourik, 2008<sup>1</sup>) bestaat uit het volgende stelsel simultane vergelijkingen:

Verkeersprestatie van het totale binnenlandse wegverkeer (WV) per inwoner (inw)<sup>2</sup>

$$\ln\left(\frac{WV}{inw}\right) = \alpha_1 \ln\left(\frac{bbp}{inw}\right) + \alpha_2 \ln\left(\frac{cap}{inw}\right) + \alpha_3 \ln(brn) + \beta_1 \quad 1)$$

De hoeveelheid wegverkeer per inwoner neemt toe als het bruto binnenlands product (bbp) per inwoner en de beschikbare capaciteit van het hoofdwegennet (cap) per inwoner toenemen, en daalt als de brandstofkosten (brn) toenemen.

Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (HWN)

$$\ln\left(\frac{HWN}{inw}\right) = \alpha_4 \ln(bbp) + \alpha_5 \ln(cap) + \alpha_6 \ln(VVU) + \beta_2 \quad 2)$$

Het aandeel van het verkeer op het hoofdwegennet in het totale wegverkeer neemt toe als het bruto binnenlands product en de beschikbare capaciteit van het hoofdwegennet toenemen, en daalt als de voertuigverliesuren (VVU) op het hoofdwegennet toenemen.

Reistijdverliezen op het hoofdwegennet (VVU<sup>3</sup>)

$$\ln(VVU) = \alpha_7 \ln\left(\frac{HWN}{cap}\right) + \beta_3 \quad 3)$$

De voertuigverliesuren op het hoofdwegennet nemen toe als het verkeer op het hoofdwegennet toeneemt en dalen als de capaciteit van het hoofdwegennet toeneemt.

De verklarende variabelen zijn:

**bbp** indexcijfer (2000 = 100) van het bruto binnenlands product,

**cap** het aanbod van (hoofd)wegen,

**brn** de reële brandstofprijs,

**inw** het aantal inwoners van 20 tot 65 jaar.

De prognoses voor het totale wegverkeer worden gemaakt met vergelijking 1. Omdat ze afhangen van de uitkomsten van de andere vergelijkingen, zijn vergelijkingen 2 en 3 niet direct geschikt om prognoses te maken. Prognoses van de verkeersprestatie en het reistijdverlies op het hoofdwegennet kunnen worden gemaakt nadat deze twee vergelijkingen in hun herleide vorm zijn omgezet.

1 Van Mourik, Verkenning autoverkeer 2012, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag, oktober 2008 (bijlage B).

2 De te verklaren variabelen worden met hoofdletters weergegeven, de verklarende variabelen met kleine letters.

3 Het gaat om VVU100, met referentiesnelheid 100 km/uur

**Aanpassing schattingsstrategie**

In de voorgaande versies van het model werden de verschillende vergelijkingen apart geschat. In de huidige versie zijn de structuurvergelijkingen (vergelijkingen 1, 2 en 3) gezamenlijk geschat.

Gezamenlijke schatting van deze vergelijkingen bleek te leiden tot – niet-plausibele – negatieve inwonercoefficienten van structuurvergelijking 1 van het totale wegverkeer (WV) en de herleidvormvergelijkingen. Dit is opgelost door de inwonervariabele in het rechterdeel van vergelijking 1 te verwijderen:

$$\ln\left(\frac{WV}{inw}\right) = \alpha_1 \ln(bbp) + \alpha_2 \ln(cap) + \alpha_3 \ln(brn) + \beta_1 \tag{1b)}$$

De bijbehorende herleidvormvergelijkingen voor de verkeersprestatie (HWN) en de reistijdverliezen (VVU) op het hoofdwegenet zijn:

$$\ln(HWN) = \frac{\alpha_1 + \alpha_4}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(bbp) + \frac{\alpha_2 + \alpha_5 - \alpha_6\alpha_7}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(cap) + \frac{\alpha_3}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(brn) + \frac{1}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(inw) + \frac{\beta_1 + \beta_2 + \alpha_6\beta_3}{1 - \alpha_6\alpha_7} \tag{4)}$$

$$\ln(VVU) = \frac{\alpha_7(\alpha_1 + \alpha_4)}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(bbp) + \frac{\alpha_7(\alpha_2 + \alpha_5 - 1)}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(cap) + \frac{\alpha_7\alpha_3}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(brn) + \frac{\alpha_7}{1 - \alpha_6\alpha_7} \ln(inw) + \frac{\beta_3 + \alpha_7(\beta_1 + \beta_2)}{1 - \alpha_6\alpha_7} \tag{5)}$$

Alle coëfficiënten van de herleidvormvergelijkingen 4 en 5 worden hiermee direct afgeleid uit de geschatte coëfficiënten  $\alpha_1$  t/m  $\alpha_7$ , en  $\beta_1$  t/m  $\beta_3$  van de structuurvergelijkingen 1b, 2 en 3.

Voorheen werden alleen de brandstofcoëfficiënten van de herleidvormvergelijkingen 4 en 5 direct afgeleid uit de coëfficiënten van de structuurvergelijkingen. De andere coëfficiënten werden hetzij opgelegd hetzij opnieuw geschat.

**Resultaten**

De huidige resultaten zijn verkregen door de vergelijkingen 1b, 2 en 3 te schatten op basis van gegevens uit de periode 1998 tot en met 2013. Onderstaande tabellen (1 tot en met 5) geven de resulterende coëfficiënten. De daaropvolgende figuur toont de in groeicijfers uitgedrukte resultaten voor het hoofdwegenet (vergelijkingen 4 en 5).

**Tabel 1** Coëfficiënten vergelijking 1b: Wegverkeer op Nederlands grondgebied

variabele	coëfficiënt	p-waarde
bbp ( $\alpha_1$ )	0,560	0,000
cap ( $\alpha_2$ )	0,322	0,000
brn ( $\alpha_3$ )	-0,082	0,003
Intercept ( $\beta_1$ )	-2,748	0,000
R <sup>2</sup> = 0,98		

**Tabel 2** Coëfficiënten vergelijking 2: Verkeersprestatie hoofdwegenet

variabele	coëfficiënt	p-waarde
bbp ( $\alpha_4$ )	0,254	0,000
cap ( $\alpha_5$ )	0,000	0,000
VVU ( $\alpha_6$ )	-0,059	0,012
Intercept ( $\beta_2$ )	-1,691	0,000
R <sup>2</sup> = 0,98		

**Tabel 3** Coëfficiënten vergelijking 3: Reistijdverliezen hoofdwegenet

variabele	coëfficiënt	p-waarde
HWN/cap ( $\alpha_7$ )	5,191	0,000
Intercept ( $\beta_3$ )	31,570	0,000

**Tabel 4** Coëfficiënten vergelijking 4: Verkeersprestatie hoofdwegenet

variabele	coëfficiënt
Bruto binnenlands product (bbp)	0,623
Strooklengte hoofdwegen (cap)	0,481
Brandstofprijs (brn)	-0,063
Inwoners (inw)	0,766
Intercept	-4,824

**Tabel 5** Coëfficiënten vergelijking 5: Reistijdverliezen hoofdwegenet

variabele	coëfficiënt
Bruto binnenlands product (bbp)	3,235
Strooklengte hoofdwegen (cap)	-2,694
Brandstofprijs (brn)	-0,326
Inwoners (inw)	3,974
Intercept	6,528

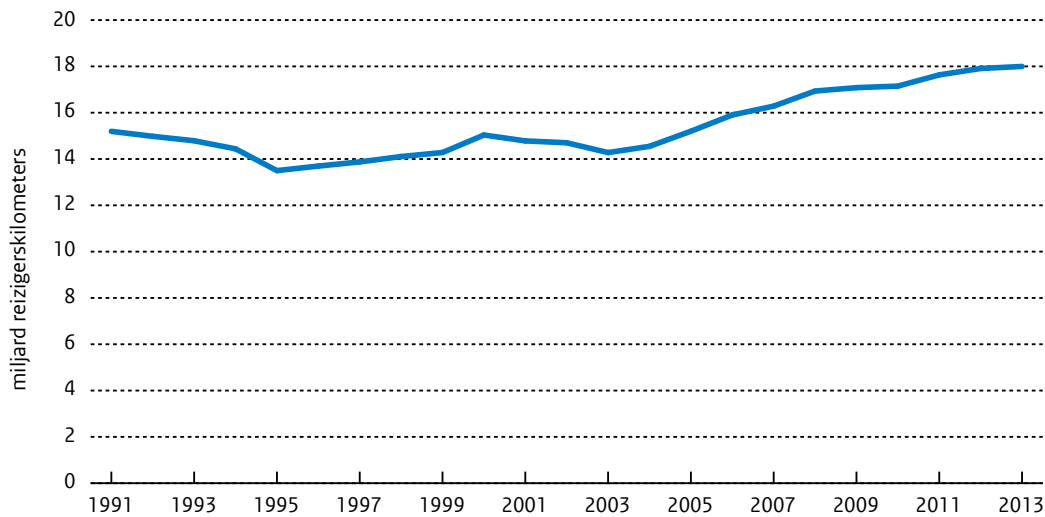
**Figuur 1** Groeicijfers. Bollen: RWS-cijfers, lijn: modelschatting  
 Links: Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (vergelijking 4)  
 Rechts: Reistijdverliezen op het hoofdwegennet (vergelijking 5)



## 1. Onderbouwing ontwikkeling treingebruik

De invoering van de ov-studentenkaart in 1991 markeerde een trendbreuk in het gebruik van de trein. In één klap nam dit met tientallen procenten toe. Een dergelijke trendbreuk is sindsdien niet meer voorgekomen. Het treingebruik kende perioden van daling (medio jaren negentig van de vorige eeuw en begin deze eeuw) en perioden van stijging (eind jaren negentig van de vorige eeuw en in de periode 2004-2012) (zie figuur 1). Gemiddeld over de periode 1991-2013 steeg het treingebruik met bijna 0,8 procent per jaar. Gemeten over de periode 2004-2013 was dit gemiddeld 2,4 procent per jaar. Gedurende de afgelopen crisisperiode, 2008-2013, nam het treingebruik nog toe met gemiddeld ruim 1,2 procent per jaar.

**Figuur 1** Ontwikkeling totale (NS plus andere vervoerders) treingebruik, 1991-2013. Bron: jaarverslagen NS, KpVV, bewerking KiM.



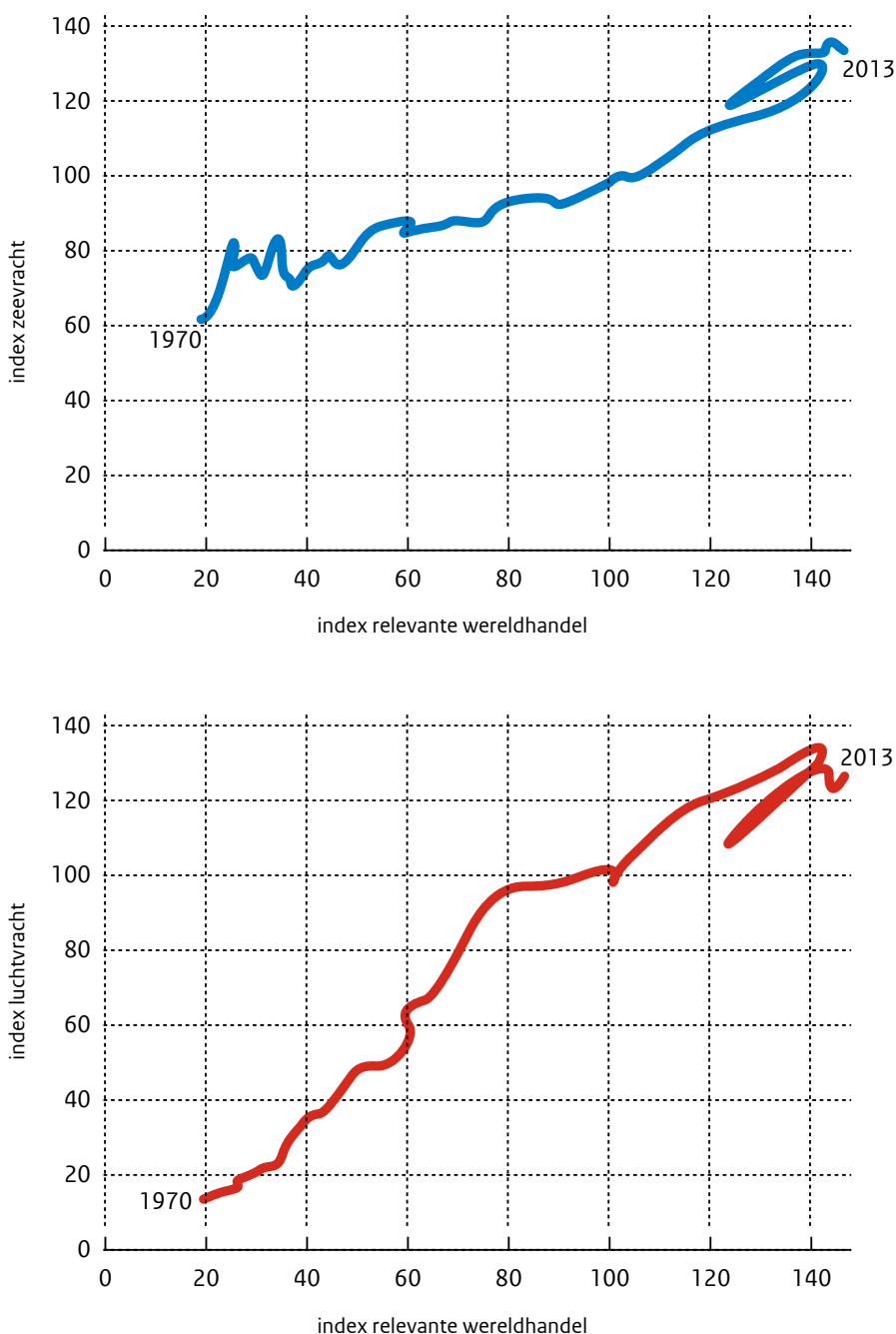
De vraag is welke invloedsfactoren die in het verleden een relatief sterke daling of stijging verklaarden, een rol gaan spelen in 2014 en 2015. Een sterke teruggang in de prestaties van de vervoerder, zoals begin deze eeuw het geval was, lijkt nu niet aan de orde. Maar ook de sterke groeicijfers van de jaren 2004 tot en met 2006, die gekoppeld waren aan een florerende economie, komen op dit moment niet in beeld. De tarieven zullen net als de afgelopen jaren naar verwachting sterker stijgen dan de algemene prijsstijgingen. Al met al verwacht het KiM een toename van het treingebruik die ligt tussen 0 en 1,5 procent per jaar. Deze ruime bandbreedte is op z'n plaats gezien de onzekerheden rond de economische vooruitzichten en de ontwikkelingen van de brandstofprijzen en de files.



## 1. Methodiek verwachtingen voor de zee- en luchtvracht

De verwachtingen voor de zee- en luchtvracht voor 2014 zijn een extrapolatie van de ontwikkeling in de eerst zes à zeven maanden van 2014. Voor de raming van de zee- en luchtvracht in 2015 is een verband geschat tussen de ontwikkeling van de zee- respectievelijk luchtvracht en het volume van de relevante wereldhandel. Er is een duidelijk positief verband tussen de groei van de wereldhandel en de overslag van zee- en luchtvracht in Nederland (zie figuur 1). Het verband tussen wereldhandel en luchtvracht verloopt daarbij iets steiler dan bij de zeevracht.

**Figuur 1** Het verloop van de verhouding tussen het volume van de relevante wereldhandel en de omvang van de zee- en luchtvracht in de tijd (periode 1970-2013, index 2000=100).



De relaties tussen de verklarende variabele 'wereldhandel' enerzijds en de te verklaren variabelen 'luchtvracht' en 'zeevracht' anderzijds zijn geschat op basis van de procentuele mutaties per jaar in de periode 1991-2013. Dit ziet er als volgt uit:

Luchtvracht = 0,9988 Wereldhandel – 0,0003 (% p/j, 1991-2013)

Zeevracht = 0,6349 Wereldhandel – 0,0072 (% p/j, 1991-2013)

Deze schattingsresultaten zijn toegepast met de geraamde volumegroei van de relevante wereldhandel voor 2015. Daarbij leidt 1 procent groei van de wereldhandel tot 1 procent groei van de luchtvracht en tot 0,6 procent groei van de zeevracht.

## 2. Vergelijking met verwachtingen voor de nabije toekomst in Duitsland en België

Als validatie van de verwachtingen in dit Mobiliteitsbeeld voor het inlandse goederenvervoer is een vergelijking gemaakt met prognoses die recent zijn opgesteld voor België (TPR, mei 2014) en Duitsland (ITP, juli 2014). De groeiverwachtingen voor het goederenvervoer in Nederland liggen over de gehele linie lager dan voor België en Duitsland (zie tabel 1). Het verschil kan waarschijnlijk worden verklaard doordat de aannames over de economische groei voor Nederland op een lager niveau liggen dan die voor België en Duitsland.

**Tabel 1** Vergelijking verwachtingen voor het goederenvervoer in de nabije toekomst in Nederland, België en Duitsland. Bron: Panteia/TPR/ITP

% mutatie t.o.v. voorafgaand jaar		2014		2015		2015	
		BBP	TKMtotaal	TKMweg	BBP	TKMtotaal	TKMweg
Nederland	PANTEIA / KiM	¾	1 ¼	1	1 ¼	2	1 ½
België	TPR	1,30	2,57	2,71	1,40	2,55	2,86
Duitsland	ITP / Ratzenberger / BAG	1,8	3,2	3,5	2,0	3,2	3,7

## Data en methoden



- Onderzoek Verplaatsingen in Nederland
- Mobiliteitspanel Nederland
- De bereikbaarheidsindicator
- Beperkingen in gegevens over het ov-gebruik
- Methodiek recessie-effect en verklaringen

## 1. Onderzoek Verplaatsingen in Nederland

### Mobiliteitstrends

Het KiM haalt veel mobiliteitsinformatie uit de mobiliteitsenquête OVG-MON-OViN<sup>1</sup>. Deze enquête registreert ieder jaar voor een steekproef onder de inwoners van Nederland hun verplaatsingsgedrag gedurende een dag. De drie onderzoeken hebben deels eenzelfde opzet, wat een datareeks over een groot aantal jaren heeft opgeleverd. De steekproefgrootte van OVG/MON is sinds 2002 sterk afgenomen, namelijk van ruim 160.000 respondenten in 1995 tot een niveau van ongeveer 40.000 respondenten sinds 2008. Hierdoor zijn de steekproeffluctuaties van jaar tot jaar op een zodanig niveau gekomen dat een directe interpretatie van de steekproefresultaten problematisch wordt. Daarom gebruikt het KiM geen directe mobiliteitsgegevens uit het OVG/MON maar een trendschatting. In 2010 is de opzet van het steekproefonderzoek gewijzigd en is de naam veranderd in Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OViN). De onderzoeksmethode van het OViN wijkt af van die van het oude MON/OGV, onder andere op het vlak van de respondentenbenadering en de ophoging van de steekproef. Omdat de grootte van het methode-effect van de overgang van MON naar OViN nog niet bekend is, hebben we hiervan een schatting gemaakt. Om de trend tot en met 2013 zo goed mogelijk te kwantificeren hebben we in het *Mobiliteitsbeeld 2014* gebruik gemaakt van OVG 1994 tot en met 2003, MON 2004 tot en met MON 2009 en OViN 2010 tot en met OViN 2013.

Recent zijn de mobiliteitscijfers zoals die eerder waren gepresenteerd op basis van het OViN 2010 tot en met 2012 door het CBS herzien. In deze revisie van de OViN cijfers zijn er enkele verbeteringen van de methode doorgevoerd. Een belangrijke wijziging betreft een verbetering van de weging waardoor het gebruik van het openbaar vervoer nu hoger uitkomt en beter aansluit op de cijfers van de NS. Een andere belangrijke wijziging betreft een verbetering van de methodiek voor de bijschatting van naar-huis-verplaatsingen van respondenten die vergeten zijn te rapporteren dat ze aan het eind van de dag naar huis zijn gegaan. Toepassing van deze verbeterde methodiek op OViN 2010 tot en met 2012 leidde tot een wijziging van het aantal naar-huis-verplaatsingen. In het *Mobiliteitsbeeld 2014* is gebruik gemaakt van de door het CBS herziene cijfers voor het OViN 2010 tot en met 2012.

### Oorzaken van methode-effecten door overgang van MON naar OViN

Het OViN heeft hetzelfde doel als zijn voorgangers OVG (tot en met 2003) en MON (2004 tot en met 2009), namelijk het in kaart brengen van de dagelijkse mobiliteit van Nederlanders. Desondanks zullen er door de overgang van MON naar OViN methode-effecten optreden. De belangrijkste oorzaken hiervan sommen we hieronder op.

#### *Overgang naar mixed-mode-strategie*

Bij de invoering van OViN in 2010 is een meer toekomstbestendige mixed-mode-benaderingsstrategie gehanteerd ter vervanging van de bij OVG/MON toegepaste papieren vragenlijsten met telefonische motivatie. Bij deze nieuwe strategie start de enquête met een bevraging via het internet. Als dit na een aantal herinneringen niet tot respons leidt, volgt een telefonische bevraging. Personen die telefonisch niet bereikbaar zijn, worden uiteindelijk *face-to-face* bevragd. Hoewel is getracht de OViN-gegevens zoveel mogelijk te laten aansluiten bij de OVG/MON-gegevens, kan deze benaderingsstrategie methode-effecten veroorzaken.

#### *Verbeterde ophoging*

Bij het OViN is de methodiek van weging en ophoging van OVG/MON verbeterd door gebruik te maken van nieuwe mogelijkheden om op respondentenniveau de verzamelde informatie te koppelen met informatie uit de kentekenregistratie (informatie over autobezit), de gemeentelijke basisadministratie (huishoudinkomen, maatschappelijke participatie) en gegevens van de belastingdienst (bijtellingen voor privégebruik van leaseauto's). Deze verbetering gaat zeker gepaard met – merkbare – methode-effecten, vooral in de gegevens over het autogebruik.

<sup>1</sup> OVG: Onderzoek Verplaatsingsgedrag; MON: Mobiliteitsonderzoek Nederland; OViN: Onderzoek Verplaatsingen in Nederland

#### *Aangepaste bevraging beroepsmatige verplaatsingen*

Om beroepsmatige verplaatsingen beter in kaart te kunnen brengen, krijgen personen die aangeven een beroepsmatige verplaatsing te hebben gemaakt bij het OViN een apart vragenblok voorgelegd. Meestal hebben mensen meerdere van dergelijke verplaatsingen voor hun werk op één dag gemaakt. Respondenten wordt alleen gevraagd naar de begin- en eindtijd, de totale afstand en de gebruikte vervoerwijze(n) van die beroepsmatige verplaatsing. Hiermee wordt non-respons voorkomen die kan ontstaan wanneer hen (zoals bij OVG/MON) wordt gevraagd om de informatie van alle afzonderlijke (mogelijk vele) verplaatsingen in te vullen.

Doordat blokken met meerdere beroepsmatige verplaatsingen zo als één verplaatsing in het bestand worden vermeld, hebben het aantal beroepsmatige verplaatsingen en de verplaatsingsafstand niet meer hun gebruikelijke betekenis. De – totale – reisduur van beroepsmatige verplaatsingen blijft wel bruikbaar, maar vertoont mogelijk methode-effecten, mede als gevolg van de eerder genoemde verbeterde ophoogmethodiek.

#### **Methodiek van schatting van trend en OViN-methode-effect**

##### *Gedisaggregeerde analyse*

Doel van de trendschatting is de mobiliteitsontwikkelingen in de tijd zo goed mogelijk in kaart te brengen, ondanks de aanzienlijke steekproeffluctuaties.

Omdat de mobiliteitsontwikkelingen in de tijd over verschillende demografische groepen (naar geslacht en leeftijd) sterk uiteen kunnen lopen en omdat de ontwikkelingen per groep ook per motief kunnen verschillen, is het voor de zuiverheid van de trendschatting van de totale mobiliteit van belang om de analyse op gedisaggregeerd niveau uit te voeren. Bij deze disaggregatie is onderscheid gemaakt naar acht vervoerwijzen (autobestuurder, autopassagier, trein, bus/tram/metro, bromfiets, fiets, lopen en overig, hierna aangegeven met de letter V), beide geslachten (G), negen leeftijds-groepen (L: 0-11, 12-17, 18-24, 25-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-64 en 65+ jaar) en vijf motieven (M): werkgerelateerd (woon-werk + zakelijk); vrijetijd (visite/logeren + sociaal-recreatief + toeren/wandelen); winkelen; onderwijs; en overige (diensten/persoonlijke verzorging + overig).

Door sommatie van de groepsanalyseresultaten kunnen aggregaten worden bepaald voor de totale mobiliteit van die vervoerwijze en voor elke gewenste combinatie van leeftijdsgroep, geslacht, motief en vervoerwijze.

##### *Opsplitsing van de mobiliteit in drie componenten*

De ontwikkeling van de mobiliteit van elke groep wordt beïnvloed door zowel demografische als gedragseffecten ('vaker' en 'verder'). Om de modellering van het mobiliteitsverloop van alle groepen op een systematische en uniforme wijze te kunnen uitvoeren wordt de mobiliteit (km) per groep (V, G, L, M) in drie delen opgesplitst:

$$\text{km} = \text{km/rit} * \text{rit/pers} * \text{pers}$$

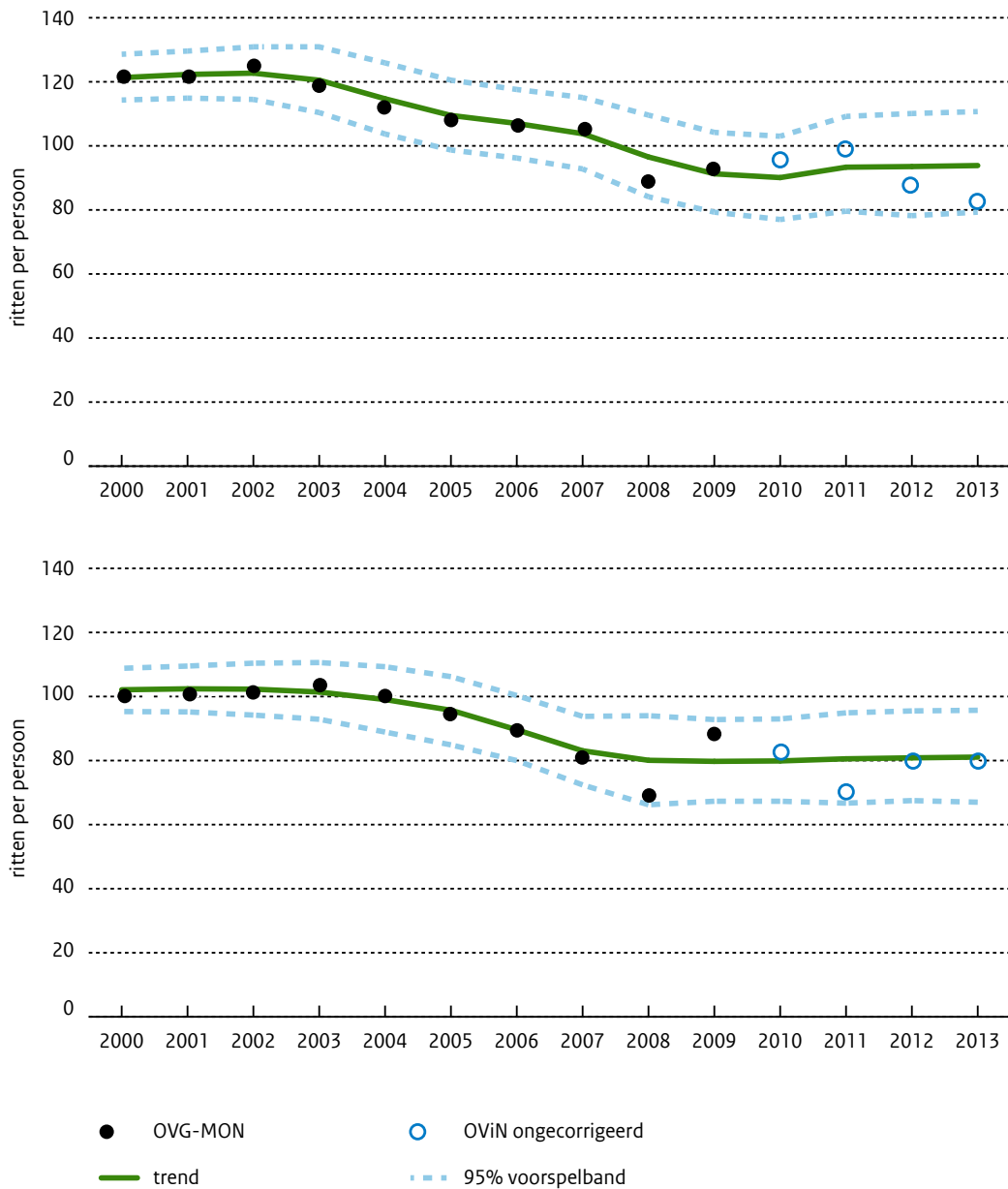
Km staat voor de ritafstand, rit voor het aantal ritten en pers voor het aantal personen binnen een groep. Het aantal kilometers wordt dus beschreven als het product van de ritafstand (km/rit), de ritfrequentie (rit/pers) en het aantal personen (pers). Hiervan is het aantal personen exact bekend. De resterende twee delen (km/rit en rit/pers) zijn niet exact bekend omdat ze afkomstig zijn van de steekproefgegevens van OVG, MON en OViN. Daarom wordt voor deze twee delen per groep een trend geschat.

Bij het modelleren van de trends van de ritafstand en -frequentie is gebruik gemaakt van algemene karakteristieke patronen die de gegevens vertonen. Dit zijn:

- Een geleidelijke groei of afname op de langere termijn, waarbij het jaarlijkse (absolute) groeipercentage meer of minder snel afneemt naar een nulgroei (verzadiging). Groepen met een bij benadering constant niveau die zich in een situatie van verzadiging bevinden, kunnen met deze benadering ook eenvoudig worden beschreven.
- Een periode van beperkte duur waarin de langetermijntrend (al dan niet verzadigd) een hoger of lager niveau bereikt.

Figuur 1 illustreert beide patronen aan de hand van de ontwikkeling van het aantal winkelritten per persoon voor mannelijke en vrouwelijke automobilisten van 30-39 jaar. Het langetermijnverloop vertoont in dit geval bij vrouwen (figuur 1 boven) een positieve groei en bij de mannen een negatieve groei (figuur 1 onder). In beide gevallen lijkt de – geschatte – langetermijnontwikkeling aan het eind van de analyseperiode vrijwel verzadigd.

**Figuur 1** Ontwikkeling van het aantal winkelritten per persoon van 30- tot 39-jarige autobestuurders (figuur boven: vrouwen; figuur beneden: mannen).



Daarnaast treedt in beide gevallen een periode van verandering op in de tweede helft van de analyseperiode. Deze verandering wordt gemodelleerd met een S-vormige kromme waarvan de lengte (beginjaar en eindjaar) en het niveauverschil voor elke groep worden geschat op basis van de gegevens. Dit is een voorbeeld waarin veel verandering optreedt. Er zijn echter veel groepen waarin het niveau over de gehele periode slechts licht toe- of afneemt, of vrijwel constant (verzadigd) is. Dit geldt met name voor de ritafstanden (km/rit).

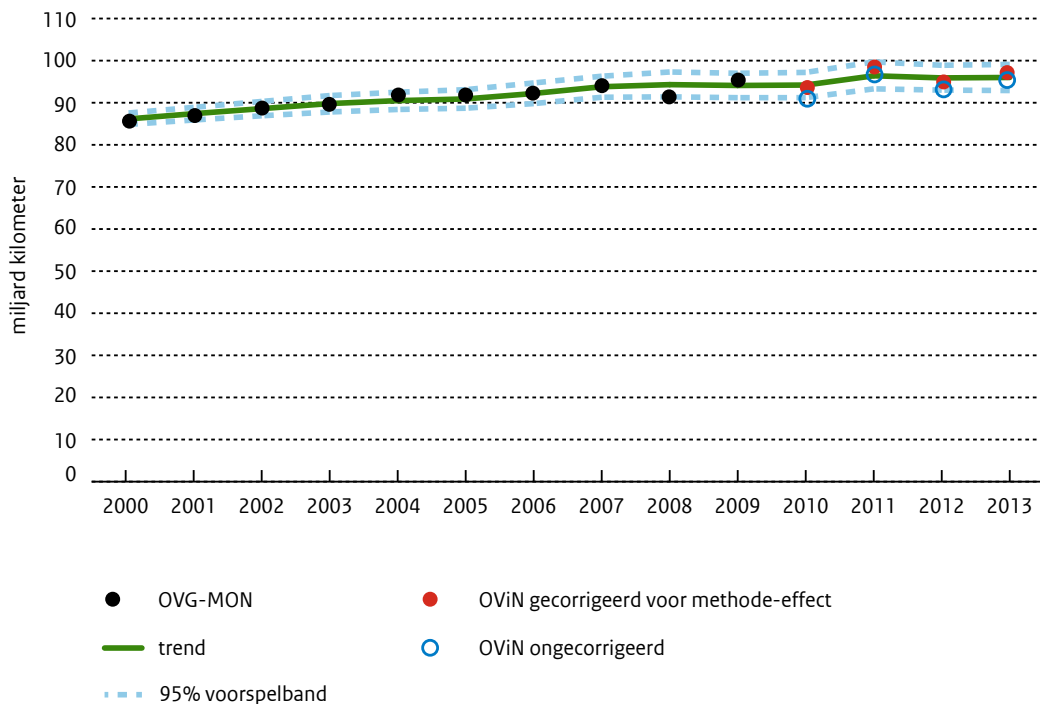
Bij de analyses is rekening gehouden met het verloop van de steekproefgrootte (binnen elke groep). Hoe kleiner het aantal respondenten in een bepaalde groep (in een bepaald jaar), hoe minder gewicht de betreffende steekproefuitkomst krijgt. Dit komt ook tot uiting in de breedte van de 95 procent-voorspelbanden (zie figuur 1).

De invloed van de economische crisis is met een soortgelijke S-vormige kromme gemodelleerd als de verandering in het voorbeeld van figuur 1. In dit geval is de periode opgelegd (begin in 2008, eind in 2010) en is alleen de grootte van het effect geschat. Het herstel van de crisis vanaf 2011 wordt voor alle deelgroepen beschreven als een vast deel van het voor die groep geschatte crisis-effect. Anders gezegd: er is aangenomen dat de (herstel) fractie voor alle groepen gelijk is.

Uit figuur 1 wordt duidelijk dat er voor de twee afgebeelde groepen niet merkbaar sprake is van een methode-effect van de overgang van MON naar OViN. Er zijn echter groepen waarbij dit wel het geval is. Voor alle groepen is daarom een OViN-methode-effect geschat, zowel voor de ritfrequentie als voor de ritafstand.

De schatting van de trend van het totaal aantal kilometers als autobestuurder, gebaseerd op de sommatie over alle groepen (geslacht, leeftijd en motief), wordt weergegeven in figuur 2.

**Figuur 2** Totaal aantal kilometers van autobestuurders.



**Correctie vakantiekilometers in MON 2004 en 2005**

Met 2004 als basisjaar is in de analyse van de mobiliteitsgegevens extra aandacht gegeven aan de verhoudingsgewijs hoge kilometrages voor autobestuurders (en autopassagiers) in de eerste MON-jaren 2004 en 2005. Het blijkt dat in deze eerste jaren ten onrechte vakantiekilometers in het MON terecht zijn gekomen. Er werd naar deze vakantiegegevens gevraagd om te bezien of dit een alternatief kon bieden voor informatie uit het Continu Vakantie Onderzoek (CVO). Doel was het bepalen van het aantal dagen waarop Nederlanders niet op vakantie zijn en dus alleen dagelijkse verplaatsingen ondernemen (lees: geen vakantiemobiliteit). In het *Mobiliteitsbeeld 2014* is gecorrigeerd voor deze vakantiekilometers in het MON 2004 en 2005.

**Verschillen Statline en KiM**

Dat de mobiliteitsgegevens zoals die door het CBS op <http://cbs.statline.nl> zijn gepresenteerd hoger uitkomen dan de cijfers van het KiM, komt doordat de door het CBS gepresenteerde cijfers bestaan uit de OViN-kilometers aangevuld met een bijschatting van de hoeveelheid vakantiekilometers. De KiM-trends zijn alleen gebaseerd op de OVG, MON- en OViN-gegevens, dus exclusief vakantiebijschatting.



## 2. Mobiliteitspanel Nederland

### Doel Mobiliteitspanel

Doel van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) is veranderingen in het verplaatsingsgedrag van een vaste groep mensen en huishoudens in kaart te brengen over een langere periode. Het MPN kan zo de samenhang verkennen tussen wijzigingen in het verplaatsingsgedrag en persoonlijke en huishoudenkenmerken en andere mobiliteitsbeïnvloedende factoren.

Met het MPN willen de onderzoekers de volgende onderzoeksvragen beantwoorden:

- Wat is de invloed op de mobiliteit van veranderingen in het leven van mensen, zoals een andere baan, de geboorte van een kind of een echtscheiding?
- Hoe verandert het aankoopgedrag, het bezit en het gebruik van auto, fiets en openbaar vervoer door de tijd heen?
- Wat is de invloed op de mobiliteit van voorkeuren van mensen op het gebied van vervoermiddelen, wonen en leefstijl?
- Wat is de invloed op het mobiliteitsgedrag van veranderingen in de ruimtelijke omgeving, zoals een nieuw station, een fietsenstalling of parkeermaatregelen?

De nadruk ligt dus steeds op veranderingen in het leven van individuele mensen en huishoudens die gevolgen hebben voor hun reisgedrag.

### Context Mobiliteitspanel

*Hoe wordt verplaatsingsonderzoek in Nederland gedaan?*

In Nederland maakt men voor verkeers- en vervoersonderzoek vooral gebruik van cross-sectie-data: er worden gegevens over mensen verzameld op één moment in de tijd. De belangrijkste cross-sectie-databron voor verplaatsingen is het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN). Het CBS voert dit onderzoek uit. De groep mensen die meedoet aan het OVIN, verschilt van jaar tot jaar. Jaarlijks doen er ongeveer 40.000 mensen mee. Deze data zijn belangrijk om verkeers- en vervoersmodellen actueel te houden en beleidsanalyses uit te voeren. Omdat er sprake is van een momentopname en een steeds wisselende groep respondenten, bieden deze data slechts beperkt inzicht in veranderingen in de mobiliteit van mensen door de jaren heen en in de oorzaken van die veranderingen.

*Waarom verschilt het MPN van andere dataverzamelingen?*

Het MPN maakt longitudinaal onderzoek mogelijk. Dezelfde groep mensen – het panel – wordt gedurende een aantal jaren gevolgd en er wordt gekeken hoe deze mensen op veranderingen reageren. Om inzicht te krijgen in de dynamiek van het verplaatsingsgedrag is het van belang eenzelfde groep respondenten (bij voorkeur alle leden van een huishouden) door de jaren heen te volgen. De hoeveelheid informatie over deze respondenten neemt in de loop van de tijd toe. Om in de tijd waargenomen mobiliteitsveranderingen te kunnen verklaren, moet ook jaarlijks een groot aantal persoons- en huishoudenkenmerken in beeld worden gebracht.

*Is het MPN nieuw?*

In Nederland werd tussen 1984 en 1989 het Longitudinaal Verplaatsingsonderzoek (LVO) uitgevoerd. Nadat dit is gestopt, heeft Nederland geen ander longitudinaal mobiliteitspanel meer gehad. De voornaamste reden voor de opheffing, waren de hoge kosten. Mensen moesten destijds alles op papier invullen. Met de komst van internet zijn de kosten voor dataverzameling sterk verminderd.

*Wie werken er mee aan het MPN?*

Het MPN is een initiatief van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM), Goudappel Coffeng en de Universiteit Twente. Daarnaast zijn op de achtergrond ook het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Rijkswaterstaat betrokken. TNS NIPO voert het veldwerk uit.

### Samenstelling panel en steekproef

*Wat voor soort panel is het MPN?*

Het MPN is een *huishoudpanel*. De mobiliteit van de verschillende leden van een huishouden kan niet los van elkaar worden gezien. Zo halen en brengen ouders jonge kinderen van en naar zwembad. Als ouders de auto een avond niet gebruiken, kunnen volwassen thuiswonende kinderen deze gebruiken als ze uitgaan of gaan sporten.

#### *Hoe groot is het MPN?*

De jaarlijkse netto-respons van het MPN bedraagt minimaal 2.000 huishoudens in Nederland (uitgezonderd Bonaire, Sint Eustasius en Saba). Alle leden van het huishouden van twaalf jaar en ouder nemen aan het onderzoek deel. Uitgaande van een gemiddelde huishoudomvang van twee personen van twaalf jaar en ouder, is de verwachting om per jaar op ongeveer 4.000 respondenten uit te komen.

#### *Hoe is het MPN opgebouwd?*

De steekproef voor het MPN is getrokken uit het bestaande internetpanel van TNS NIPO (TNS NIPObase). De huishoudens zijn zo geselecteerd dat de deelnemers aan het panel representatief zijn wat betreft leeftijd, geslacht, opleiding, gezinsfase, voornaamste bezigheid en stedelijkheidsgraad van de woonomgeving. Uitgegaan is van de zogenoemde Gouden Standaard, die aangeeft hoe de verhouding in de steekproef moet zijn om representativiteit te waarborgen. Daarnaast is het MPN ook representatief op het gebied van autobezit van huishoudens.

Enkele specifieke groepen zijn in het begin in beperkte mate oververtegenwoordigd in het MPN. Het gaat om huishoudens waarvan op grond van ervaringsgegevens een lagere bereidwilligheid om mee te doen en een hogere uitval worden verwacht (adolescenten, ouderen en lager opgeleiden).

#### **Inwinning data**

##### *Welke instrumenten worden voor de inwinning van data ingezet?*

Per huishouden vult één persoon een aantal vragen over het huishouden in (*huishoudvragenlijst*). Daarnaast vult iedereen in het huishouden die twaalf jaar of ouder is, een aantal vragen over zichzelf in (*persoonsvragenlijst*). Vervolgens houdt iedereen in een *dagboekje* gedurende drie opeenvolgende dagen bij welke verplaatsingen hij of zij maakt: hoe laat ben ik vertrokken, waar is mijn reis gestart, welk vervoermiddel heb ik gebruikt, wat ik heb ik onderweg gedaan, wat was mijn eindbestemming, wat heb ik op die eindbestemming gedaan, enzovoort?

##### *Wat is bekend over respondenten in het MPN?*

Doordat het onderzoek longitudinaal is, groeit na verloop van tijd de beschikbare informatie per huishouden en per persoon.

In de *huishoudvragenlijst* wordt in ieder geval gevraagd naar:

- huishoudsamenstelling, hoofdkostwinner en jaarlijks huishoudinkomen ;
- aanwezigheid pc's en laptops;
- vervoermiddelenbezit huishouden en parkeermogelijkheden;
- autokenmerken (merk, model, bouwjaar, brandstofsoort, bijtelling, jaarkilometrage, hoofdgebruiker).

In de *persoonsvragenlijst* wordt in ieder geval gevraagd naar:

- leeftijd, geslacht, geboorteland en persoonlijk maandinkomen;
- aantal arbeidsuren (totaal, thuis, op vaste werklocaties, onderweg of elders);
- gebruik vervoermiddelen voor de woon-werkverplaatsing en eventuele reiskostenvergoedingen (auto, ov, fiets);
- rijbewijs, ov-kaartsoorten en vervoermiddelenbezit;
- voorkeur gebruik vervoermiddelen;
- waardering verkeer en vervoer in de woonomgeving;
- gebeurtenissen in de persoonlijke levenssfeer en wijzigingen in het mobiliteitsgedrag;
- mogelijkheden en mate van gebruik van internetvoorzieningen.

Daarnaast bevat de persoonsvragenlijst een verdieping over een *bijzonder onderwerp*. Het gaat om maatschappelijke of beleidsmatige ontwikkelingen die aanleiding kunnen zijn voor een verandering in de mobiliteit. Om deze verandering te kunnen meten, worden de vragen in twee verschillende jaren gesteld. De komende jaren worden twee bijzondere onderwerpen meegenomen in het MNP. Het eerste onderwerp is de invloed op de mobiliteit van het toenemende gebruik van ICT op het werk, bij winkelen en vrijetijdsbesteding. Dit onderwerp is al in de persoonsvragenlijst van 2013 aan bod gekomen; dit wordt herhaald in 2015. Het tweede bijzondere onderwerp betreft oorzaken van de dynamiek (afname) van het autogebruik.

Via een *dagboekje* wordt de mobiliteit van individuele respondenten in een huishouden gemeten. Het dagboekje levert informatie op over alle verplaatsingen die de respondent heeft gemaakt en de bijbehorende verplaatsingsmotieven. Iedere respondent vult jaarlijks gedurende drie opeenvolgende dagen het dagboekje in. De invuldagen zijn voor alle leden van het huishouden dezelfde, zodat inzicht kan worden verkregen in het gezamenlijk gebruik van vervoermiddelen en de wijze waarop activiteiten en verplaatsingen van huishoudleden elkaar mogelijk beïnvloeden. Van elke rit is bekend of mensen samen hebben gereisd. Voor de gehele verplaatsing is bekend of er sprake was van parkeerkosten en of er tijdens de verplaatsing vertraging is opgetreden. Daarnaast is van iedere dag bekend of er bijzonderheden waren (bijvoorbeeld ziekte of vakantie).

*Wanneer wordt het onderzoek uitgevoerd?*

Het onderzoek loopt van 2013 tot en met 2016 en vindt jaarlijks plaats in het najaar. In juli 2013 zijn mensen benaderd om de komende vier jaar met het gehele huishouden aan het onderzoek deel te nemen. In augustus en september 2013 ontvingen huishoudens de huishoudvragenlijst en de persoonsvragenlijst. Het dagboekonderzoek vindt jaarlijks plaats op drie opeenvolgende dagen in de periode half september tot eind november.

*Hoe worden data ingewonnen?*

Het gehele onderzoek wordt ‘webbased’ uitgevoerd. Dat wil zeggen dat deelnemers zowel de vragenlijsten als het dagboekje via internet kunnen invullen op pc, laptop of tablet. De respondent kan op een zelfgekozen tijdstip binnen een daarvoor aangewezen tijdvak de vragenlijsten invullen. Op de daarvoor aangegeven dagen moeten zij het dagboekje aan het eind van de dag invullen. Om gedurende de dag informatie over locaties en activiteiten te kunnen bijhouden, krijgen respondenten een papieren geheugensteuntje.

*In hoeverre maakt het MPN gebruik van nieuwe technologie voor data-inwinning?*

Tijdens de voorbereiding van het MPN heeft IenM verkend of het mogelijk is verplaatsingspatronen te registreren met behulp van smartphones. Uit de verkenning bleek dat deze wijze van automatische registratie (automatische herkenning van vertrektijd, aankomsttijd, vervoerwijze, enzovoort) nog in de experimenteerfase zit. Problemen waarvoor in 2011 nog geen oplossing was, waren onder andere het snel leeglopen van de batterij als gevolg van het automatisch uitlezen van verplaatsingspatronen en het onvoldoende goed automatisch kunnen identificeren van verschillende typen gemotoriseerde voertuigen en het herkennen van de overstap van het ene op het andere vervoermiddel. Daarom is besloten om bij de start van het MPN hiervan nog geen gebruik te maken.

Op termijn biedt deze nieuwe technologie zeker mogelijkheden om verplaatsingsgegevens efficiënter en goedkoper in te winnen. Daarom bekijkt IenM of het mogelijk is parallel aan het lopende onderzoek in 2015/2016 een beperkte pilot met data-inwinning via smartphones te houden. Of en hoe deze pilot vorm krijgt, is afhankelijk van de stand van de techniek op dat moment. De pilot is bedoeld om inzicht te krijgen in:

- de bruikbaarheid van smartphones voor het vervolg van het MPN;
- mogelijke effecten van een wijziging in de dataverzamelmethode.

Om effecten van de onderzoeksmethode op de resultaten goed in kaart te brengen, zal de mobiliteit van een deel van de MPN-respondenten zowel via het dagboekje als via een smartphone worden gemeten. De resultaten van de pilot zullen een belangrijke rol spelen bij de invulling van het vervolg van het MPN na 2016.

**Onderzoeksresultaten Mobiliteitspanel**

*Wat levert het MPN concreet op?*

Het MPN levert jaarlijks een databestand op met daarin de gegevens uit zowel de huishoudvragenlijsten, de persoonsvragenlijsten en de dagboekjes. In de bijbehorende veldwerkverantwoordingsrapportage staan:

- vragenlijsten, dagboekje, invulinstructie en geheugensteuntje;
- beschrijving van steekproefdesign en steekproeftrekking;
- beschrijving van totstandkoming en onderhoud panelbestand;
- beschrijving van non-responsonderzoek en resultaten daarvan;
- beschrijving van methode(n) van dataverzameling;
- verantwoording uitgevoerde bewerkingslagen.

Op basis van het databestand van het MNP worden jaarlijks beschrijvende en verklarende analyses gepubliceerd. Deze basisanalyses zullen deels bestaan uit analyses van de meest recente cross-sectie-data over een bepaald jaar en deels uit trendanalyses over meerdere jaren.

*Wie kan de databestanden gebruiken?*

De databestanden van het Mobiliteitspanel worden via Data Archiving and Networked Services (DANS) van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW) ([www.dans.knaw.nl](http://www.dans.knaw.nl)) aan derden beschikbaar gesteld. Dit gebeurt telkens een jaar nadat de stuurgroep van het MPN de data heeft goedgekeurd.

**Meer informatie over Mobiliteitspanel**

zie [www.kimnet.nl/mobiliteitspanel-nederland](http://www.kimnet.nl/mobiliteitspanel-nederland)

### 3. De bereikbaarheidsindicator

#### Achtergrond

Het begrip ‘bereikbaarheid’ leidt nogal eens tot verwarring. Dit komt doordat onderzoekers, beleidsambtenaren en politici het begrip vanuit verschillende invalshoeken benaderen. In de planologie en de geografie staat bij bereikbaarheid het aantal binnen een bepaalde tijd te bereiken activiteitenplaatsen centraal (Geurs, 2006). Binnen de verkeers- en vervoerswereld is een verkeerskundige benadering gebruikelijk, waarbij specifieke kenmerken van het infrastructuurgebruik centraal staan. Dat zijn bijvoorbeeld de totale weglengte, files, reistijdverlies, reistijd, snelheid van reizen, voorspelbaarheid en betrouwbaarheid van de reis.

In de beleidspraktijk van de afgelopen decennia zijn het voornamelijk deze aspecten geweest waarmee infrastructurele knelpunten in beeld werden gebracht en die werden gebruikt in de afweging voor investeringen in de weginfrastructuur. Voor gebruikers (reizigers, vervoerders of verladers) echter draait de bereikbaarheid uiteindelijk om de ‘moeite’ die zij moeten doen om hun bestemming te bereiken. Deze moeite wordt bepaald door twee componenten: de beschikbaarheid (inclusief kosten) van verbindingen tussen herkomsten en bestemmingen en de kwaliteit van de afwikkeling op die verbindingen.

In 2012 is de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) vastgesteld en aan de Tweede Kamer aangeboden. Eén van de ambities van de SVIR is om de mobiliteitsnetwerken onderling optimaal te verbinden én infrastructuur en ruimtelijke ontwikkeling goed op elkaar af te stemmen. In de structuurvisie is een nieuwe bereikbaarheidsindicator geïntroduceerd, die recht wil doen aan *de gebruiker* van de mobiliteitsnetwerken. Hierbij staat de ‘moeite’ om van A naar B te komen centraal.

Het KiM heeft onderzocht hoe het begrip bereikbaarheid breder kan worden ingevuld (Hoogendoorn-Lanser et al., 2011). De brede definitie van bereikbaarheid omvat alle te overbruggen bestemmingen. Bereikbaarheid kan worden gezien vanuit het oogpunt van de reiziger, vervoerder of verlader. De ‘moeite’ om een bepaalde bestemming te bereiken, kent drie componenten:

- ‘out-of-pocket’-kosten, zoals brandstofkosten voor de auto, de kosten van een treinkaartje of parkeerkosten;
- reistijd en specifieke kenmerken van de reistijd, zoals de onbetrouwbaarheid van de reistijd;
- comfort en kwaliteit tijdens de reis, zoals het moeten staan in de trein, het aantal overstappen tijdens een reis met het openbaar vervoer of een gevoel van onveiligheid op het station.

Het KiM heeft op verschillende wijzen en voor verschillende modaliteiten deze ‘moeite’ geoperationaliseerd. Een van die mogelijke operationalisaties is de ontwikkeling in de tijd van de gegeneraliseerde transportkosten per kilometer (Groot et al., 2011). Wortelboer-Van Donselaar et al. (2011) kijken vooral naar de landzijdige bereikbaarheid van de mainports Rotterdam en Schiphol voor zowel het goederen- als het personenvervoer.

Inmiddels is er een SVIR-bereikbaarheidsindicator die is gebaseerd op de hemelsbrede deur-tot-deur-reissnelheid van de gemaakte verplaatsingen. Dat is een enigszins vereenvoudigde indicator, waarin bovengenoemde aspecten als kosten, comfort en kwaliteit van de reis (nog) niet in zijn meegenomen. Er wordt in een ontwikkeltraject nagegaan op welke wijze deze aspecten wel in de bereikbaarheidsindicator kunnen worden meegenomen.

#### Definitie van de bereikbaarheidsindicator

De bereikbaarheidsindicator (BBI) is de gemiddelde (hemelsbrede) snelheid per vervoerwijze van verplaatsingen van deur tot deur vanuit alle herkomsten naar een bestemmingsgebied. De BBI wordt uitgedrukt in de zogenoemde bereikbaarheidsscore, in kilometers per uur. Bij veel toepassingen wordt deze score gezien ten opzichte van een bepaalde referentie, zoals de te verwachten snelheid of de snelheid in de uitgangssituatie. De verhouding van de score ten opzichte van deze referentie wordt de BBI-index genoemd.

Bij het bepalen van de bereikbaarheid van gebieden neemt de BBI standaard de kortst mogelijke, hemelsbrede, afstanden als uitgangspunt. Zo wordt rekening gehouden met ontbrekende schakels in het netwerk en de nadelen van omrijden voor gebruikers. Overigens betekent dit niet dat omrijfactoren altijd kunnen worden verminderd. Voor specifieke toepassingen, zoals in sommige ‘Beter Benutten’-projecten, wordt ook wel de afstand via het netwerk gebruikt.

De BBI concretiseert drie vernieuwingen van het bereikbaarheidsbeleid in de SVIR:

- 1 De BBI richt zich op de *gehele reis van deur tot deur*. Reizigers nemen bij hun reis de totale reistijd van deur tot deur in beschouwing en beperken zich niet tot specifieke delen van het netwerk. De indicator betreft daarom alle onderdelen van het netwerk bij het bepalen van de bereikbaarheid: hoofdnetten, provinciale en gemeentelijke netwerken.
- 2 De BBI bepaalt de bereikbaarheid voor *alle vervoerwijzen apart, op een uniforme wijze*. Hierdoor zijn de vervoerwijzen onderling beter vergelijkbaar en levert de indicator een bijdrage aan de integratie van de verschillende vervoerwijzen en ketenmobiliteit waarbij vervoerwijzen worden gecombineerd.
- 3 De BBI zegt iets over de *bereikbaarheid van een gebied*, en niet direct iets over de (verschillende) netwerken. In de SVIR gaat het om de bevordering van de bereikbaarheid van economisch belangrijke gebieden. De indicator slaat een brug tussen mobiliteit en de ruimtelijk (-economische) ontwikkeling. Dit biedt aanvullend inzicht in het probleemoplossende vermogen van verschillende typen maatregelen (bijvoorbeeld of het oplossen van een knelpunt op de weg daadwerkelijk leidt tot een betere bereikbaarheid van – economisch belangrijke – gebieden).

De BBI is uitgewerkt in nauwe samenspraak met het ministerie van IenM, het KIM, regionale overheden, planbureaus en andere deskundigen. Deze uitwerking heeft plaatsgevonden binnen de kaders zoals gesteld in de SVIR.

### **Toepassingen van de BBI**

Inmiddels wordt de BBI voor verschillende toepassingen ingezet:

- 1 MIRT-projecten (Onderzoek, Verkenning 1<sup>e</sup> fase) voor de probleemanalyse en de analyse van de effecten van oplossingen;
- 2 monitoring van ontwikkelingen in de bereikbaarheid;
- 3 'Beter Benutten'-projecten voor probleemanalyse en toetsing van oplossingen.

In november 2014 verschijnt een handboek met een standaardaanpak voor de bovengenoemde toepassingen van de BBI.

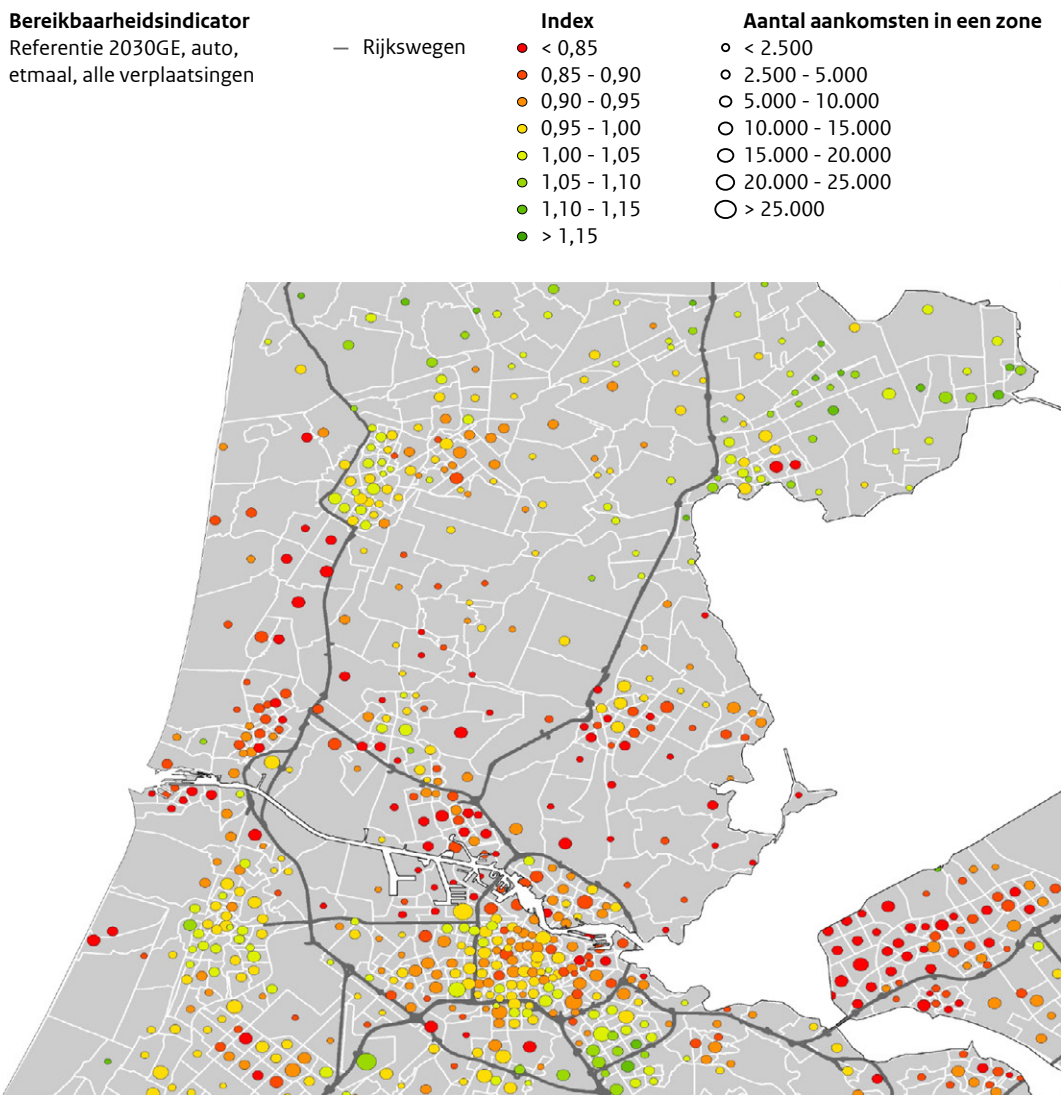
#### *Ad 1: Toepassing in MIRT projecten*

In het kader van MIRT-Onderzoeken en Verkenningen (1<sup>e</sup> fase) wordt de indicator gebruikt voor de brede probleem-analyses. Tevens speelt de BBI een rol in de toetsing van oplossingsrichtingen. Daarbij wordt wel aangetekend dat de BBI bij MIRT-studies geen scherprechter is bij het beoordelen van de bereikbaarheid of het verdelen van (rijks)middelen. Het gaat om het verwerven van inzichten die bruikbaar zijn bij de generatie van effectieve oplossingsrichtingen. In de probleemanalyse wordt met de BBI vastgesteld voor welke zones in het studiegebied de gemiddelde snelheid van verplaatsingen naar die zone lager is dan verwacht op basis van de afstanden waarover wordt gereisd. Eveneens kan op basis van nadere analyse worden nagegaan welke verplaatsingen dit betreft en wat de oorzaken zijn van de betreffende problemen.

In het kader van het MIRT-onderzoek Noordkant Amsterdam is de BBI als analysetool ingezet. Figuur 1 geeft de relatieve bereikbaarheid voor de auto in 2030 weer, gegeven het GE-scenario<sup>1</sup>. Als een gebied 'rood' kleurt, betekent dit dat de bereikbaarheid van dit gebied slechter is dan gemiddeld in het studiegebied.

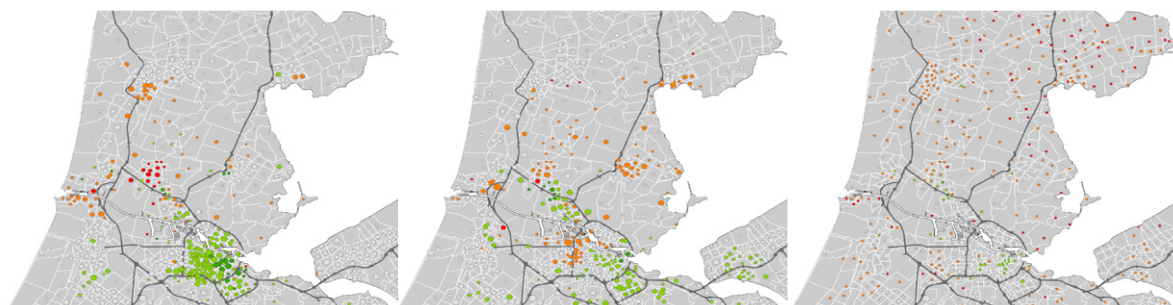
<sup>1</sup> GE-scenario staat voor Global Economy-scenario. Het is onderdeel van één van de vier uitgewerkte WLO-scenario's. Het GE-scenario veronderstelt onder meer een hoge economische groei (CPB, MNP, RPB, 2006).

**Figuur 1** Autobereikbaarheid 2030 volgens GE-scenario, studiegebied Noordkant Amsterdam. Bron: NRM West.



Figuur 2 geeft aan in welke mate de bereikbaarheid verandert (met als referentie de nulsituatie waarin de geplande MIRT-projecten zijn opgenomen) als een bepaalde variant wordt doorgerekend. In dit geval geeft groen een verbetering van de autobereikbaarheid weer en rood een verslechtering, ten gevolge van de uitvoering van een bepaalde variant.

**Figuur 2** Effect van doorgerekende variant op de autobereikbaarheid in 2030 (GE-scenario, etmaal, een onderscheid naar korte (<7,5 km; links), middellange (7,5-30 km; midden) en lange afstanden (>30 km; rechts)), studiegebied Noordkant Amsterdam. Bron: NRM West.





*Ad 2: Toepassing bij monitoren van de ontwikkeling in de bereikbaarheid*

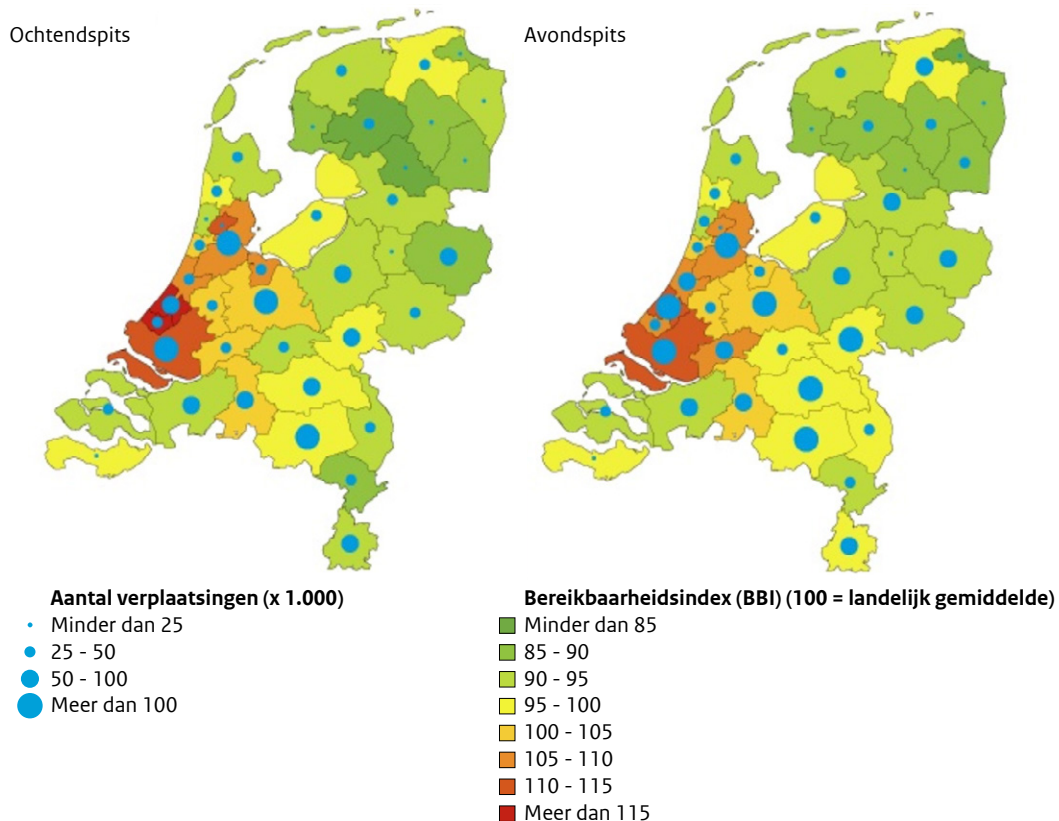
De bereikbaarheidsindicator kan ook worden gebruikt om de ontwikkeling in de bereikbaarheid te monitoren. De BBI verschaft dan inzicht in de vraag of de bereikbaarheid van specifieke gebieden in de tijd verbetert of juist verslechtert. Daarmee kan de BBI ook worden gebruikt voor ex-post evaluatie van bereikbaarheidsmaatregelen: hebben maatregelen geleid tot een verbetering of een verslechtering van de bereikbaarheid van bepaalde gebieden? Hierbij moet gebruik worden gemaakt van specifieke data die worden verzameld om de ontwikkeling in de reistijden of snelheden in de tijd te volgen.

In de Monitor Infrastructuur en Ruimte (PBL, 2014) zijn kaartjes opgenomen die de autobereikbaarheid voor Nederland in 2012 weergeven voor zowel de ochtendspits als de avondspits (zie figuur 3).

De bereikbaarheidsindicator is in dit geval bepaald op basis van gemeten snelheden. Deze snelheden zijn afkomstig uit navigatiesystemen, zogeheten HERE-data<sup>2</sup> en ze zijn een gemiddelde voor alle weggebruikers (personenauto- en vrachtwagenverkeer). In de HERE-data zijn voor het TMC-netwerk, bestaande uit het rijkswegennet en het provinciale wegennet, maandgemiddelde snelheden per dag per kwartier beschikbaar. Voor wegen die niet tot het TMC-netwerk behoren, zijn onvoldoende gegevens beschikbaar. Voor deze wegen zijn de waarnemingen gemiddeld over drie jaar. De penetratiegraad van navigatiesystemen neemt zodanig toe, dat vanaf 2014 voor een veel groter deel van het Nederlandse wegennet betrouwbaar snelheden op maandbasis kunnen worden bepaald. Vanaf 2014 is daarmee voldoende data beschikbaar om ook de ontwikkeling van de bereikbaarheid over de jaren heen inzichtelijk te maken.

Op basis van de snelheden uit de HERE-data zijn de reistijden tussen gebieden bepaald. Om de bereikbaarheidsindicator te kunnen bepalen is naast reistijden ook het aantal verplaatsingen tussen gebieden noodzakelijk. Hiervoor zijn de herkomst-bestemmingsgegevens van de personenautoverplaatsingen uit het basisjaar 2010 van het landelijk modelsysteem (LMS) gebruikt. Met behulp van de gegevens uit de HERE-data en in combinatie met de gegevens uit het LMS kan een beeld worden gegeven van de huidige regionale verschillen in de hemelsbrede deur-tot-deurreissnelheid.

**Figuur 3** Bereikbaarheidsindicator: autobereikbaarheid 2012 in de ochtendspits en de avondspits. Bron: HERE; bewerking MuConsult.



<sup>2</sup> HERE is onderdeel van Microsoft en maakt gebruik van gegevens van mobiele telefoons en navigatiesystemen.



De kleur van een gebied in de kaart geeft weer in welke mate een gebied bereikbaar is vanuit alle andere gebieden in Nederland. De grootte van de cirkel laat het totaal aantal verplaatsingen naar dit gebied zien. Als een gebied 'rood' kleurt, betekent dit dat de bereikbaarheid van dit gebied slechter is dan gemiddeld in Nederland.

Het algemene beeld dat uit de kaartjes valt af te lezen, is dat de autobereikbaarheid in Nederland in 2012 in de ochtendspits nauwelijks verschilt van de avondspits. De autobereikbaarheid van de Randstad steekt in negatieve zin af tegen de rest van Nederland. Opvallend is verder dat in de Randstad de autobereikbaarheid in de Zuidvleugel van de Randstad minder goed is dan in de Noordvleugel, met name in de ochtendspits.

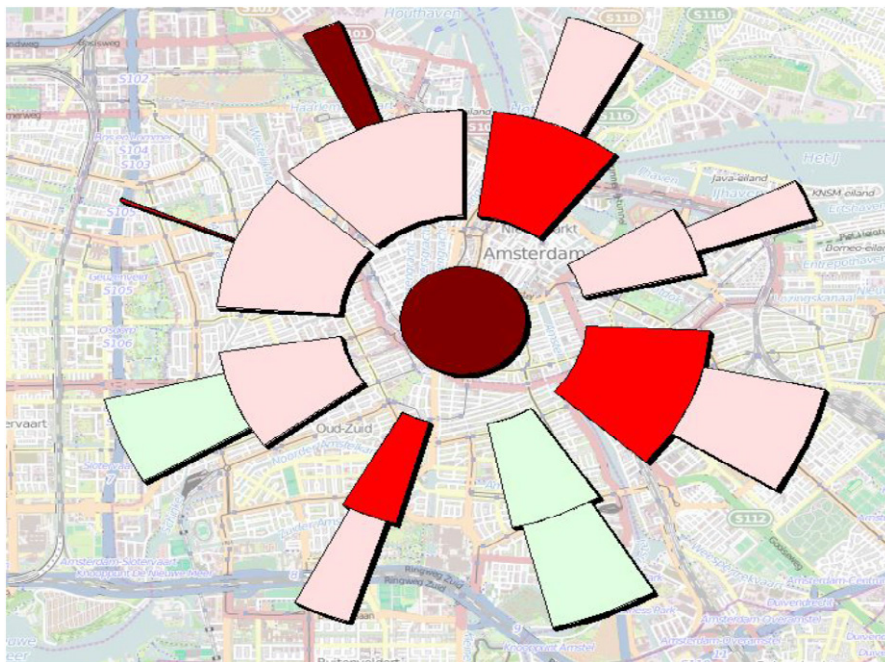
Bovenstaand kaartje geeft de situatie voor 2012 weer. Vanaf 2015 is het mogelijk, vanwege de beschikbare data en de nieuw ontwikkelde methodiek met de gemeten snelheden, een vergelijking te maken tussen opeenvolgende jaren.

*Ad 3: Toepassing bij 'Beter Benutten'-projecten*

De bereikbaarheidsindicator wordt ook gebruikt in het programma 'Beter Benutten'<sup>3</sup>, zowel in de probleemanalyse als bij de toetsing van oplossingen. Omdat in het kader van 'Beter Benutten' geen (grote) infrastructurele maatregelen worden genomen, wordt niet met de hemelsbrede afstand gewerkt maar met de netwerkaafstand. De problemen die hierdoor in de bereikbaarheid naar voren komen, worden enkel en alleen veroorzaakt door een slechtere doorstroming in het netwerk en door lagere netwerk-/ontwerpsnelheden en niet door het ontbreken van schakels in het netwerk (zoals bij toepassing van de hemelsbrede afstand). Daarnaast wordt in 'Beter Benutten' een koppeling gemaakt naar specifieke delen van het netwerk, om zo te kunnen bepalen welke links in het netwerk moeten worden ontzien.

Figuur 4 geeft voor de gemeente Amsterdam voor middellange- en langeafstandsverplaatsingen per 'windrichting' weer of er sprake is van een goede of minder goede bereikbaarheid. De grootte van de partjes geeft het aantal verplaatsingen per windrichting en per afstandsklasse weer.

**Figuur 4** Indicatie van goede of minder goede bereikbaarheid per 'windrichting' voor de gemeente Amsterdam (voor middellange- en langeafstandsverplaatsingen).



<sup>3</sup> Rijk, regio en bedrijfsleven nemen in dit programma samen innovatieve maatregelen om de bereikbaarheid in de drukste regio's te verbeteren.

## 4. Beperkingen in gegevens over het ov-gebruik

Het CBS is de enige bron die voor zowel auto, fiets, lopen als openbaar vervoer voorziet in gegevens over het gebruik van deze vervoerwijzen die op identieke wijze zijn verzameld. De steekproef waarop deze cijfers zijn gebaseerd, is echter beperkt. Dit is vooral een probleem bij het openbaar vervoer, omdat het maar een klein percentage van alle verplaatsingen betreft. Daarom gebruikt het KiM de CBS-cijfers vooral om de totale mobiliteit en de verdeling over de verschillende vervoerwijzen te beschrijven. Voor meer gedetailleerde analyses van het ov-gebruik (trein, bus, tram en metro) zijn bronnen die zijn gebaseerd op grotere aantallen waarnemingen, beter geschikt.

Voor de trein zijn de publicaties van de NS de belangrijkste gegevensbron. Deze zijn gebaseerd op een combinatie van kaartverkoopgegevens, chipkaartregistraties en metingen in de treinen en op de stations. Wat het treingebruik bij de andere vervoerders dan NS (circa 5 procent van het totale treingebruik) betreft, gebruikt het KiM cijfers die het KpVV van de decentrale overheden ontvangt. Deze informatie is echter niet voor alle jaren en voor alle lijnen compleet. Ontbrekende delen vult het KiM aan met een eigen inschatting.

De ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro was tot en met 2011 beschikbaar op basis van het zogeheten WROOV-onderzoek. Doel van dit onderzoek was de opbrengst van de kaartverkoop over de vervoerbedrijven te verdeelen. Sinds 2012 is het WROOV-onderzoek gestopt, omdat de ov-chipkaart landsbreed is ingevoerd. De met die ov-chipkaart verzamelde gegevens worden echter niet gepubliceerd. Jaarverslagen van stedelijke en regionale ov-bedrijven zijn niet bruikbaar als informatiebron. Slechts twee grootstedelijke ov-bedrijven (RET Rotterdam en GVB Amsterdam) publiceren in hun jaarverslag over het ov-gebruik. Het inzicht in de toegepaste systematiek ontbreekt en de uitkomsten zijn hierdoor niet optelbaar. Eerder traden verschillen op met de WROOV-resultaten, soms zelfs in richting van de ontwikkelingen. Al met al blijkt een goede analyse van de recente ontwikkelingen in het gebruik van bus, tram en metro vooralsnog niet meer mogelijk.

## 5. Methodiek recessie-effect en verklaringen

Het recessie-effect bij het onderdeel 'bereikbaarheid' is bepaald door een trendanalyse toe te passen op de ontwikkeling van de verkeersomvang in de jaren voorafgaande aan de recessie (2000 tot en met 2007). Hiermee wordt de gemiddelde groei vastgesteld in de situatie zonder recessie. Deze groei kan in de periode 2008-2013 worden verwacht indien geen recessie zou zijn opgetreden. Het effect van de terugval in economische ontwikkeling is geraamd door de geëxtrapolerde ontwikkeling te vergelijken met de waargenomen ontwikkeling. De op deze wijze verkregen indicatie van het effect van de de economische terugval op de verkeersomvang is vervolgens vertaald naar het effect op het reistijdverlies.

Zie Van der Loop (2012) voor een verantwoording over de gebruikte methodiek voor de verklaring van reistijdverlies en verkeersomvang.

## Geraadpleegde bronnen

ADSTRAT (2014). *MV2 en de toekomst van de haven. Een alternatieve visie op Rotterdam*. Leiden: Adstrat Consulting.

Alphaliner (2014). <http://www.alphaliner>.

BAG (2014). *Monatliche Mautstatistik*. Köln: Bundesamt für Güterverkehr.

Bakker, P., Derriks, H. & Savelberg, F. (2011). *Hoe groeit het regionaal ov?* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://www.kimnet.nl/publicatie/hoe-groeit-het-regionaal-ov>

Batley, R., Dargay, J. & Wardman, M. (2011). *The Impact of Lateness and Reliability on Passenger Rail Demand*. Transportation Research Part E, 47, 61–72

Beuthe, M., Jourquin, B. & Urbain, N. (2014). *Estimating Freight Transport Price Elasticity in Multi-mode Studies: A Review and Additional Results from a Multimodal Network Model*. Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal. DOI:10.1080/01441647.2014.946459.

Bijl, D. (2009). *Aan de slag met Het Nieuwe Werken*. Aangehaald op: <http://www.nieuwwerken.nl>.

Blaas, E.W., Vleugel, J.M., Louw, E. & Rooijers, T. (1992). *Autobezit, autogebruik en rijgedrag determinanten van het energiegebruik bij personen-automobiliteit*. Delft: Delftse Universitaire Pers.

Bontekoning, A. (2010). *Het Generatie Raadsel*. Amsterdam: Mediawerf Uitgevers.

BOVAG (2014). <http://www.bovag.nl/over-bovag/cijfers/verkoopcijfers-auto>

Bresson G., Dargay, J. b, Madre, J.-L. & Pirotte, A. (2003). *The main determinants of the demand for public transport: a comparative analysis of England and France using shrinkage estimators*. Transportation Research Part A, 37, 605–627.

Burghouwt, G. (2012). *Competition from hubs in the Gulf and Turkey - Overview of academic and applied research'*. Amsterdam: Airneth. [http://www.airneth.nl/uploads/media/Presentation\\_Guillaume\\_Burghouwt\\_03.pdf](http://www.airneth.nl/uploads/media/Presentation_Guillaume_Burghouwt_03.pdf)

Cairncross, F.C. (1997). *The Death of Distance: How the Communications Revolution Is Changing our Lives*. Boston: Harvard Business School Press.

CBS (2013). *Nationale Rekeningen 2012*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS (2014). *Nationale rekeningen – Revisie 2010*. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CBS Statline. Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek. <http://statline.cbs.nl>.

COLIBI (2013). *European bicycle market - 2013 edition. Industry & Market Profile (2012 statistics)*. Brussel: Association of the European Bicycle Industry (COLIBI) & Association of the European Two-Wheeler Parts' & Accessories' Industry (COLIPED).

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

CPB (2012). *Actualisatie Nederlandse economie tot en met 2017 (verwerking Regeerakkoord)*. Den Haag: Centraal Planbureau.

CPB (2014). *Macro-economische Verkenningen 2015*. Den Haag: Centraal Planbureau.

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

CROW (2014). <http://kpvvdashboard-4.blogspot.nl/> Ede: CROW.

Destatis (2014). Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. [www.destatis.de](http://www.destatis.de).

Dynamar (2010). *Container throughout & terminal capacity in Europe*. Alkmaar: Dynamar B.V.

ECORYS (2010). *Effectevaluatie Parkeertariefmaatregelen Amsterdam; Onderzoek naar de effecten van de herziene parkeertarieven, bloktijden en tariefgebieden op parkeer- en verkeersdruk en daarmee de luchtkwaliteit*. Studie in opdracht van Gemeente Amsterdam, Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer. Amsterdam: ECORYS.

ECORYS (2011). *Het economisch belang van mobiliteit: uitgaven van burgers en bedrijven aan transport*. Studie in opdracht van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. Rotterdam: ECORYS.

EEA (2014). *Monitoring CO2 emissions from new passenger cars in the EU: summary of data for 2013*. Copenhagen: European Environmental Agency.

Eurostat (2014). <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/>. Luxemburg: Eurostat.

EU (2008). *Richtlijn 2008/50/EG (luchtkwaliteitsrichtlijn)*. Brussel: EU.

Ewing, R. & Cervero, R. (2010). *Travel and the Built Environment; A Meta-Analysis*. Journal of the American Planning Association 76, 3, 265-294.

Fietsberaad (2013). *Feiten over de elektrische fiets*. Publicatie nr. 24, mei 2013. Rotterdam: Fietsberaad.

Francke, J., Ooststroom, H. van & Savelberg, F. (2007). *Marktontwikkelingen in het goederenvervoer per spoor*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/marktontwikkelingen-het-goederenvervoer-spoor-1995-2020>

Geilenkirchen, G.P., Geurs, K.T., Van Essen, H.P., Schroten, A. & Boon, B. (2010). *Effecten van prijsbeleid in verkeer en vervoer; Kennisoverzicht*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Geurs, K.T. (2006). *Accessibility, land use and transport*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Groot, W. (2012). *Over brandstofprijzen en automobiliteit; een beknopte analyse van prijs- en kostenelasticiteiten*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Groot, W., Warffemius, P., Koopmans, C. & Annema, J.A. (2011). *Gegeneraliseerde reiskosten als maat voor bereikbaarheid*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 24 en 25 november 2011, Antwerpen.

Hambÿe, C. (2012). *Input-outputanalyse: Modellen, Multiplicatoren, Linkages*. Working paper 12-12. Brussel: Federaal Planbureau.

Harms, L. (2006). *Anders onderweg*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Harms, L. (2008). *Overwegend onderweg*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Harms, L., Bertolini, L. & Brömmelstroet, M. te (2014a). *Performance of cycling policies in the Netherlands* (te verschijnen).

Harms, L., Bertolini, L. & Brömmelstroet, M. te (2014b). *Spatial and social variations in cycling patterns in a mature cycling country; exploring differences and trends*. Journal of Transport & Health (te verschijnen).

- Harper-Petersen&Co (2014). <http://www.harperpetersen.com/harpex/harpexVP.do>. Hamburg: Harper Petersen & Co.
- HbA (2014). [www.portofamsterdam.com](http://www.portofamsterdam.com). Amsterdam: Havenbedrijf Amsterdam.
- HbR (2014). [www.portofrotterdam.com](http://www.portofrotterdam.com). Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam.
- Hoogendoorn-Lanser, S., Schaap, T.W. & Gordijn, H. (2011). *Bereikbaarheid anders bekeken: Menukaart van bereikbaarheid*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Hoogendoorn-Lanser, S., Schaap, N. & Olde Kalter, M.J. (2014). *Van Aanbieding tot Zending: Webwinkelen en mobiliteit*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 20 en 21 november 2014, Eindhoven.
- IATA (2013). [www.iata.org/pressroom/facts\\_figures/traffic\\_results/](http://www.iata.org/pressroom/facts_figures/traffic_results/).
- ILT (2014). *Handhavingsrapportage Schiphol. Jaargangen 2006-2014*. [http://www.ilent.nl/onderwerpen/transport/luchtvaart/ilt\\_en\\_luchtvaart/toezicht/handhavingsrapportages/schiphol/](http://www.ilent.nl/onderwerpen/transport/luchtvaart/ilt_en_luchtvaart/toezicht/handhavingsrapportages/schiphol/)
- ITP, Ratzenberger, R., BAG (2014). *Gleitende Mittelfristprognose für den Güter- und Personenverkehr, Kurzfristsprognose Sommer 2014*. In opdracht van het Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. München/Köln: ITP/BAG.
- Jong, G.C. de, Biggiero, L. & Coppola, P. (1999). *Elasticity Handbook: Elasticities for prototypical contexts (Deliverable 5)*. TRACE, Costs of private road travel and their effects on demand including short and long term elasticities. Brussel: Europese Commissie.
- Jong, G.C. de, Schroten, A., Essen, H. van, Otten, M. & Bucci, P. (2010). *Price sensitivity of European road freight transport – towards a better understanding of existing results, A report for Transport & Environment*. Den Haag/Delft: Significance/CE Delft.
- Kampen, L.T.B. van (2000). *De invloed van voertuigmassa, voertuigtype en type botsing op de ernst van letsel*. Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- KiM (2012). *Verklaring reistijdverlies en betrouwbaarheid op hoofdwegen 2000-2010*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://www.kimnet.nl/publicatie/verklaring-reistijdverlies-en-betrouwbaarheid-op-hoofdwegen-2000-2010-empirisch-onderzoek>
- KiM (2013a). *Mobiliteitsbalans 2013*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/mobiliteitsbalans-2013>
- KiM (2013b). *Leidt webwinkelen tot meer mobiliteit? Quickscan naar de betekenis van internetwinkelen voor de mobiliteit*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/leidt-webwinkelen-tot-meer-mobiliteit>
- KiM (2013c). *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://www.kimnet.nl/publicatie/de-maatschappelijke-waarde-van-kortere-en-betrouwbaardere-reistijden>.
- KiM (2014a). *Niet autoeloos, maar auto later*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/niet-auteloos-maar-auto-later>.
- KiM (2014b). *Effecten ander ov-studentenreisproduct*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://www.kimnet.nl/publicatie/effecten-ander-ov-studentenreisproduct>
- KiM (2014c). *De latente vraag in het wegverkeer*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Koopmans, C. & Kroes, E. (2004). *Werkelijke kosten van files tweemaal zo hoog*. Economisch Statistische Berichten, 2-4-2004, 154-155.

- Korteweg, J.A., Rienstra, S. (2010). *De betekenis van robuustheid*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/de-betekenis-van-robuustheid-robuustheid-kosten-batenanalyses-van-weginfrastructuur>
- Kuypers, F., Lejour, A., Lemmers, O. & Ramaekers, P. (2012), *Kenmerken van wederuitvoerbedrijven*. Den Haag: CPB/CBS.
- Ligterink, N.E. & Bos, B. (2010). *CO<sub>2</sub>-uitstoot van personenwagens in norm en praktijk – analyse van gegevens van zakelijke rijders*. Delft: TNO.
- Ligterink, N. & Cuelenaere, R. (2014). *In- en uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenautopark*. Delft: TNO.
- Loop, H. van der (2012). *Verklaring reistijdverlies en betrouwbaarheid op hoofdwegen 2000-2010*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://www.kimnet.nl/publicatie/verklaring-reistijdverlies-en-betrouwbaarheid-op-hoofdwegen-2000-2010-empirisch-onderzoek>
- Loop, H. van der, Waard, J. van der & Mourik, H. van (2014). *De latente vraag in het wegverkeer*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk, 20 en 21 november 2014, Eindhoven.
- Ministerie van IenM (2012). *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie van IenM (2013). *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) Projectenboek 2014*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie van IenM (2014). *Actieplan omgevingslawaaï van rijkswegen. Periode 2013-2018*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie van IenM (2014a). *Jaarverslag en slotwet Infrastructuurfonds 2013*, Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 930 A, nr. 1. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie van IenM (2014b). *Jaarverslag en slotwet Deltafonds 2013*, Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 930 J, nr. 1. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.
- Ministerie van VenW & ministerie van EZ (2004), *Indirecte effecten infrastructuur. Aanvulling op de Leidraad OEI*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat en Ministerie van Economische Zaken. <http://www.mkba-informatie.nl/mkba-voor-gevorderden/richtlijnen/aanvulling-op-de-leidraad-oei-indirecte-effecten-infrastructur/>
- Mourik, H. van (2008). *Verkenning autoverkeer 2012, bijlage B*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid
- NEa (2012). *Naleving jaarverplichting 2011 hernieuwbare energie vervoer en verplichting brandstoffen luchtverontreiniging*. Den Haag: Nederlandse Emissieautoriteit.
- NEA (2014). *Rapportage hernieuwbare energie 2013. Naleving jaarverplichting hernieuwbare energie vervoer en verplichting brandstoffen luchtverontreiniging*. Den Haag: Nederlandse Emissieautoriteit.
- OECD (2010). *Improving reliability on surface transport networks*. Parijs: Organization for Economic Co-operation and Development.
- Olde Kalter, M.J. (2008). *Blijvend anders onderweg; mobiliteit allochtonen nader bekeken*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/blijvend-anders-onderweg-mobiliteit-allochtonen-nader-bekeken>
- Olde Kalter, M.J., Loop, van der, H. & Harms, L. (2010). *Verklaring mobiliteit en bereikbaarheid 1985-2008*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. <http://kimnet.nl/publicatie/verklaring-mobiliteit-en-bereikbaarheid-1985-2008-ontwikkeling-en-verklaring-van-de>
- Panteia (2014). *Korte termijn voorspellingen goederenvervoer, Derde kwartaal 2014*. Zoetermeer: Panteia.



- Panteia, Significance (2013). *Onderzoek Studentenkkaart 2012/2013, Uitkomsten op hoofdlijnen*. Zoetermeer: Panteia, Significance.
- Paulley, N., Balcombe, R., Mackett, R., Titheridge, H., Preston, J.M., Wardman, M., Shires, J., & White, P. (2006). *The demand for public transport: The effect of fares, quality of service, income and car ownership*. *Transport Policy* 13 (4), pp. 295-306.
- PBL (2012). *Balans van de Leefomgeving 2012*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, i.s.m. KiM & CBS (2014). *Monitor Infrastructuur en Ruimte 2014: Zicht op de effecten van de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Pucher, J., Dill, J. & Handy, S. (2010). *Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review*. *Preventive Medicine* 50, 5106–5125
- Raatgever, A. (2014), *Winkelgebied van de toekomst; Bouwstenen voor publiek-private samenwerking*. Den Haag: Platform 31.
- Reisen, M. van (2006). *Incidentele files: De kenmerken, de kosten en het beleid*. Amsterdam: SEO Economisch onderzoek.
- Reurings, M.C.B., Stipdonk, H.L., Minnaard, F. & Eenink, R.G. (2012). *Waarom is de ontwikkeling van het aantal ernstig verkeersgewonden anders dan die van het aantal verkeersdoden?* Leidschendam: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.
- Rietveld, P. & Daniel, V. (2004). *Determinants of bicycle use: do municipal policies matter?* *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 38, 531-550.
- Rietveld, P. & Vickerman, R. (2004). *Transport in regional science: The 'death of distance' is premature*. *Papers in Regional Science*, 83(1), 229-248.
- RIVM (2013a). *Monitoringsrapportage NSL 2013. Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit*. Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2013b). *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2013*. Bilthoven: RIVM. [www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:208263&type=org&disposition=inline&ns\\_nc=1](http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:208263&type=org&disposition=inline&ns_nc=1)
- RIVM (2014). *Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990-2012. Informative Inventory Report 2014*. Bilthoven: RIVM. [www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:248025&type=org&disposition=inline](http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:248025&type=org&disposition=inline)
- RIVM (2014a). *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2014*. Bilthoven: RIVM [www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:250343&type=org&disposition=inline](http://www.rivm.nl/dsresource?objectid=rivmp:250343&type=org&disposition=inline)
- RIVM (2014b). *Concentraties in 2013: PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> lager dan in voorgaande jaren*. [www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Algemeen\\_Actueel/Uitgaven/Milieu\\_Leefomgeving/Concentraties\\_in\\_2013\\_PM10\\_en\\_NO2\\_lager\\_dan\\_in\\_voorgaande\\_jaren](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Algemeen_Actueel/Uitgaven/Milieu_Leefomgeving/Concentraties_in_2013_PM10_en_NO2_lager_dan_in_voorgaande_jaren)
- RWS (2013a). *Publieksrapportage Rijkswegennet, 2e periode 2013, 1 mei – 31 augustus 2013*. Delft: Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving.
- RWS (2013b). *Publieksrapportage Rijkswegennet, 3e periode 2012, 1 september – 31 december 2012 Inclusief jaaroverzicht 2012*. Delft: Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving.
- RWS (2014). Website. [www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur\\_en\\_milieu/geluid\\_rond\\_snelwegen\\_nederland/](http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluid_rond_snelwegen_nederland/)
- RWS (2014a). *Basisprognoses LMS 2014*. Delft: RWS-WVL.



RWS (2014b) *Publieksrapportage Rijkswegennet 1<sup>e</sup> periode 2014*. Delft: Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving.

RWS (2014c) *Publieksrapportage Rijkswaterstaat 2<sup>e</sup> periode 2014*. Delft: Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving.

Savelberg, F., Bakker, P. & Ooststroom, H. van (2007). *Marktontwikkelingen in het personenvervoer per spoor 1991-2020*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid. [kimnet.nl/publicatie/marktontwikkelingen-het-personenvervoer-spoor-1991-2020](http://kimnet.nl/publicatie/marktontwikkelingen-het-personenvervoer-spoor-1991-2020)

Schiphol (2014a). [www.schiphol.nl](http://www.schiphol.nl).

Schroten, A. et al. (2014). *Externe en infrastructuurkosten van verkeer. Een overzicht voor Nederland in 2010*. Delft: CE Delft.

Spangenberg, F. & Lampert, M. (2009). *De grenzeloze generatie en de eeuwige jeugd van hun opvoeders*. Amsterdam: Nieuw Amsterdam.

SWOV (2013a). [www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers.htm](http://www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers.htm).

SWOV (2013b). *Bepaling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2012*. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (R-2013-18).

SWOV (2014a). *Monitor Beleidsimpuls Verkeersveiligheid 2013 – Onderzoeksverantwoording*. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (R-2014-2A).

SWOV (2014b). *Kosten van verkeersongevallen in internationaal perspectief*. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (R-2014-6).

TLN (2004). *Zonder transport staat alles stil*. Zoetermeer: Transport en Logistiek Nederland.

TPR (2014). *Vooruitzichten goederenvervoer in België*. Antwerpen: Universiteit Antwerpen, Departement Transport en Ruimtelijke Economie (TPR).

Traa, M. & Geilenkirchen, G. (2013). *Demografie van het Nederlandse personenautopark Kortetermijnmodel voor bezit en gebruik personenauto's in Nederland*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Spuurwerk 21 en 22 november 2013, Rotterdam.

Twisk, D. et al. (2013). *Preliminary results from a field experiment on e-bike safety: speed choice and mental workload for middle-aged and elderly cyclists*. Proceedings, International Cycling Safety Conference 2013, 20-21 November 2013, Helmond, The Netherlands.

Velders, G.J.M. et al. (2013). *The Euro emission standards for cars and trucks in relation to NO<sub>2</sub> limit value exceedances in the Netherlands*. Bilthoven: RIVM.

Vereniging van Nederlandse Gemeenten (2013). *Bestedingsplannen BDU 2013*. [www.vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/mobiliteitsbeleid/nieuws/vng-wil-vervoerregios-en-bdu-regeling-in-stand-houden](http://www.vng.nl/onderwerpenindex/milieu-en-mobiliteit/mobiliteitsbeleid/nieuws/vng-wil-vervoerregios-en-bdu-regeling-in-stand-houden)

Weltevreden, J.W.J. & Rotem-Mindali, O. (2008). *Mobility effects of b2c and c2c ecommerce: a literature review and assessment*. Den Haag/Delft: RPB/OTB.

Wit, M. de & Methorst, R. (2012). *Kosten verkeersongevallen in Nederland. Ontwikkelingen 2003 – 2009*. Delft: Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart.

Wortelboer-Van Donselaar, P., Gordijn, H., Francke, J. & Visser, J. (2011). *Kwaliteitsindicator landzijdige bereikbaarheid mainports: Meta-analyse, vraagspecificatie en illustratie*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

# Colofon

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en/of de staatssecretaris van IenM weer te geven.

Oktober 2014

ISBN: 978-90-8902-124-3

KiM-14-R01

**Projectcoördinatie:**

Fons Savelberg en Taede Tillema met medewerking van Lucas Harms

**Met bijdragen van:**

Peter Bakker, Harry Derriks, Jan Francke, Hugo Gordijn, Vanessa Gravekamp, Lucas Harms, Sascha Hoogendoorn-Lanser, Peter Jorritsma, Han van der Loop, Saeda Moorman, Fons Savelberg, Taede Tillema, Johan Visser, Jan van der Waard, Pim Warfemius, Hans Wüst.

**Review:**

prof.dr. Eddy Van de Voorde

De verantwoordelijkheid voor de inhoud en de conclusies van deze publicatie ligt volledig bij het KiM.

Vormgeving en opmaak: VormVijf, Den Haag

Beeldmateriaal: Tineke Dijkstra, Den Haag

**Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)**

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070-4561965

Fax: 070-4567576

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn aan te vragen bij het KiM (via [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)) of als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl). U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.