Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Mobiliteitsbeeld 2015

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



Leeswijzer

Elk jaar brengt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) het Mobiliteitsbeeld uit met de stand van zaken van de mobiliteit in Nederland. Hoe staat het met de groei van het autoverkeer? Welke rol speelt het openbaar vervoer? Hebben we meer of minder last gekregen van files en verkeersdrukte? Wat zijn de ontwikkelingen in het goederenvervoer? Deze en andere vragen worden beantwoord in het Mobiliteitsbeeld.

Het Mobiliteitsbeeld 2015 is opgedeeld in een aantal thema's: personenvervoer, regionale mobiliteit personen, goederenvervoer, bereikbaarheid, veiligheid en milieu, en maatschappelijk belang. Hiernaast onderscheiden we de thema's 'kerngegevens mobiliteit', met een tabel met belangrijke cijfers over de mobiliteit in Nederland, en 'data', over het gebruik van gegevens en de bewerking die het KiM in sommige gevallen toepast. Een aanvullend thema is het toekomstbeeld 2015-2020. Elk thema bestaat uit hoofdboodschappen, die vervolgens in twee lagen worden uitgewerkt: 'toelichting' en 'verdieping en verklaring'. Daarna volgen achtergronddocumenten die zijn gerangschikt naar thema en naar hoofdboodschap. We richten ons in het Mobiliteitsbeeld 2015 steeds op de periode 2004-2014.

Het was de bedoeling om in dit Mobiliteitsbeeld 2015, evenals vorig jaar, de ontwikkeling van het reistijdverlies op provinciale wegen op te nemen. Dit is echter niet mogelijk. Gebleken is dat de validiteit van de hierbij te gebruiken data met betrekking tot de rijsnelheden te kort schiet om de ontwikkeling hiervan in de tijd in beeld te brengen.

Inhoudsopgave

DEEL 1: TOELICHTING, VERDIEPING EN VERKLARING

Personenvervoer 7
- Totale mobiliteit over land gestabiliseerd 8
- Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven 10
- Steeds minder vaak als passagier in de auto 12
- Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt 14
- Vaker en verder per fiets 18
- E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor woon-werk en winkelen 20
- Actieradius van e-fiets anderhalf keer groter dan gewone fiets 22
- Vooral in de vrije tijd steeds vaker en verder te voet onderweg 25
- Treingebruik nam jaar op jaar toe, tussen 2004 en 2007 sterker dan de periode daarna 26
- Luchtvaart blijft groeien 28

Regionale mobiliteit personen 30
- Bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden langer onderweg dan bewoners van minder verstedelijkte gebieden 31
- Trein heeft groot aandeel in mobiliteit tussen steden 33
- Auto belangrijkste vervoerwijze voor inkomende en uitgaande pendel 34
- Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden 35

Goederenvervoer 37
- Totale goederenvervoervolume herstelt in 2014 door aantrekkende binnenlandse afzet 38
- Marktaandeel van de Nederlandse zeehavens in de totale goederenoverslag in 2014 nagenoeg stabiel 40
- Containeroverslag in Rotterdam nam in 2014 met 6 procent toe 42
- Aandeel binnenvaart in het containervervoer van en naar het achterland blijft toenemen 44
- In Rijnmond en Noord-Brabant worden de meeste goederen vervoerd 46
- Binnenvaart en spoor van groot belang voor het achterlandvervoer van de zeehavens 48
- Luchtvracht in 2014 flink gegroeid tot boven topniveau van 2007 50

Bereikbaarheid 52
- Reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen 53
- Onbetrouwbaarheid van de reistijd op hoofdwegen is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen 56
- Kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen nemen sinds 2013 toe 58
- Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur op bijna 6 miljard euro 60

Verkeersveiligheid en Milieu 62
- Aantal verkeersdoden blijft sinds 2013 gelijk, aantal ernstig gewonden lijkt te dalen 63
- Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren 65
- Daling bij alle verkeersemissies, sinds 2011 ook bij CO_2 67
- Bijdrage verkeer aan buitenluchtconcentraties van NO_2 en fijnstof neemt af 69
- Spoor en luchtvaart veroorzaken minder geluidhinder dan wegverkeer 71
- Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer zet door 73

Maatschappelijk belang 74
- De jaarlijkse kosten en uitgaven van burgers en bedrijven voor mobiliteit blijven redelijk constant 75

Toekomstbeeld 2014-2015 78
- Wegverkeer en reistijdverlies nemen toe door aantrekkende economie en lagere olieprijs 79
- Treingebruik blijft toenemen 82
- Luchtvaart groeit verder door 84
- Goederenvervoer in de lift door aantrekkende binnenlandse afzet en internationale handel 85

Kerngegevens mobiliteit 87

DEEL 2: ACHTERGROND

Personenvervoer 91
- Helft mobiliteit heeft een sociaal-recreatief doel 92
- Twee vijfde van de sociaal-recreatieve mobiliteit gaat per auto 93
- De invloed van webwinkelen op mobiliteit 95
- Autogebruik onder twintigers en dertigers onder de loep 97
- Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik 98
- De invloed van het weer op het fietsgebruik 100
- Ontwikkeling verkopen van fietsen en e-fietsen 102
- Hoofdrailnet en gedecentraliseerde spoorlijnen 103
- Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend 105
- Effect verandering betrouwbaarheid op treingebruik 106
- Andere verklaringen voor toenemend treingebruik 108
- Maatschappelijke kosten onbetrouwbaarheid treinreizen: state-of-the-art 110
- Vlieggeneigdheid en luchthavenkeuze 112

Regionale mobiliteit personen 114
- Werkwijze verklarende analyse 115
- Toelichting op resultaten 116
- Ruimtelijke variaties in belang verklarende componenten 118

Goederenvervoer 119
- Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980 120
- Economie en internationalisering: drijvende krachten achter groei goederenvervoer 121
- Binnenlandse bestedingen en bouwactiviteiten nemen weer toe 123
- Ontwikkeling tarieven containervervoer: waarom de tarieven dalen! 124
- Ontwikkeling goederenvervoer per vervoerwijze in Nederland 127
- Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht 128
- Mondiaal groeit de luchtvracht sneller dan in Europa 129

Bereikbaarheid 130
- Reistijdverlies op het hoofwegennet in 2014 131
- Methodiek effect van externe factoren en van recessie 132
- Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis van 2008-2014 133
- Het Nieuwe Werken en telewerken 134
- Bijdrage vrachtverkeer aan reistijdverlies 135
- Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegennet 137
- Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen 139
- Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen 140
- Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen 141
- Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur 142

Verkeersveiligheid en milieu 143
- Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting 144
- Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig 145
- Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers 146
- Verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën 147
- Begrippenkader 148
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij personenauto's 149
- Samenstelling personenautopark naar brandstoffen en leeftijden 151
- Emissiekarakteristiek per autobouwjaar 152
- Ontwikkeling 2004-2015 van samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen 153
- Ontwikkeling gemiddeld voertuiggewicht personenauto's 154
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij bestelauto's 155
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij vrachtauto's 156
- Maatschappelijke milieukosten per eenheid 157

Maatschappelijk belang 158
- Tijdkosten voor burgers en bedrijven 159
- Verwevenheid van de transportsector met andere sectoren van de Nederlandse economie 160

Toekomstbeeld 2015-2020 161
- Model voor wegverkeer en congestie 162
- Methodiek toekomstige ontwikkeling luchtvaartpassagiers 165
- Methodiek verwachtingen voor de zee- en luchtvracht 166

Data 167
- Onderzoek Verplaatsingen in Nederland 168
- Mobiliteitspanel Nederland 172
- Beperkingen in gegevens over het ov-gebruik 176

Geraadpleegde Bronnen 177

Colofon 182

DEEL 1:

TOELICHTING, VERDIEPING EN VERKLARING

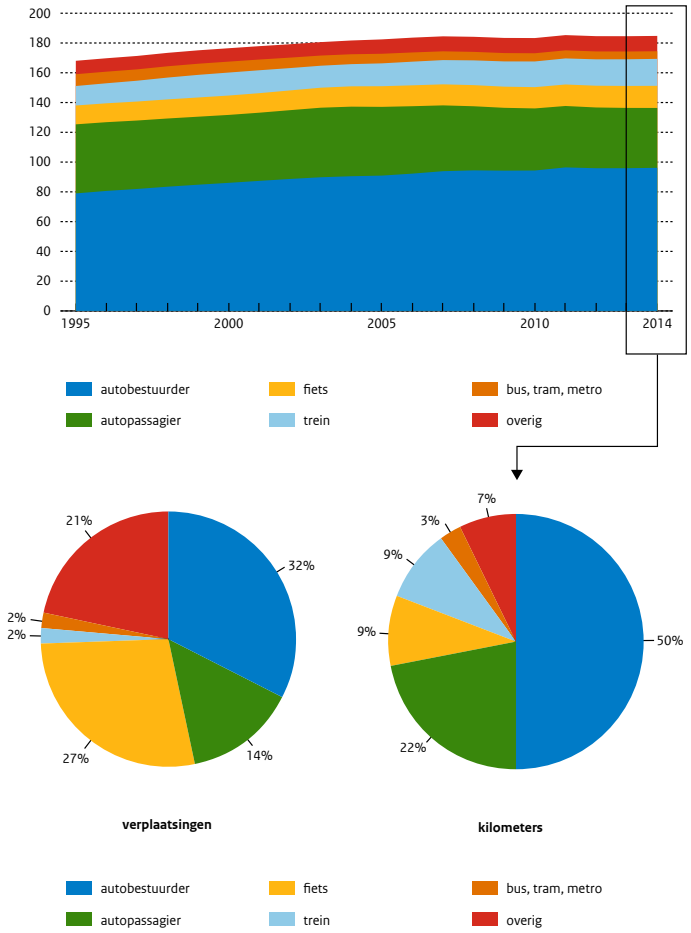
Personenvervoer



- Totale mobiliteit over land gestabiliseerd
- Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven
- Steeds minder vaak als passagier in de auto
- Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt
- Vaker en verder per fiets
- E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor woon-werk en winkelen
- Actieradius van e-fiets anderhalf keer groter dan gewone fiets
- Vooral in de vrije tijd steeds vaker en verder te voet onderweg
- Treingebruik nam jaar op jaar toe, tussen 2004 en 2007 sterker dan de periode daarna
- Luchtvaart blijft groeien

Totale mobiliteit over land gestabiliseerd

TOELICHTING



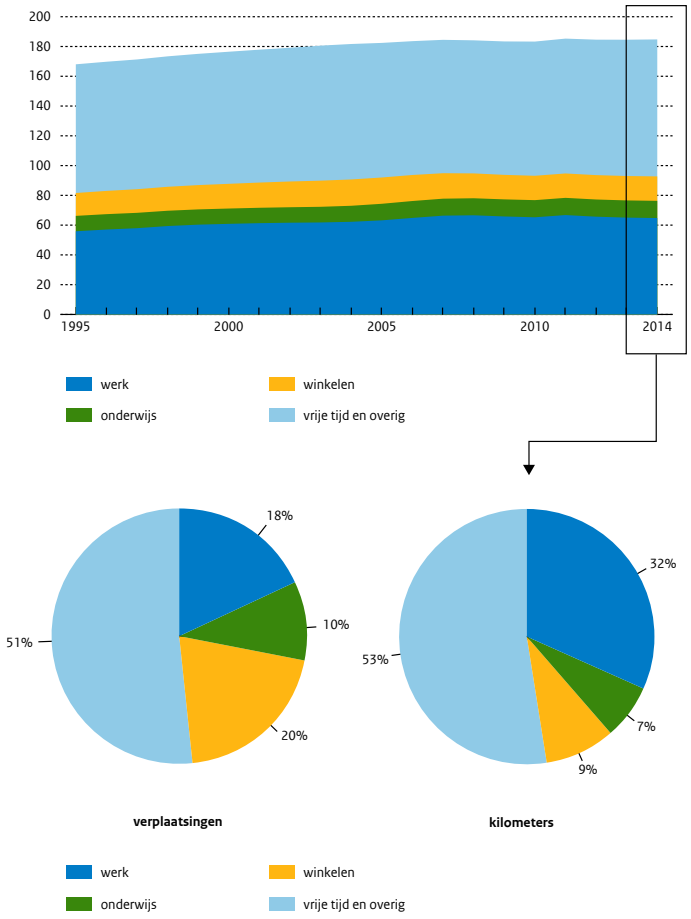
Ontwikkeling personenvervoer naar vervoerwijzen, 1995-2014, in miljarden reizigerskilometers (boven); verplaatsingen en reizigerskilometers naar vervoerwijzen in 2014, (onder). Bron: RWS/CBS OVG/MON/OViN; bewerking KiM.

- 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 totaal aantal verplaatsingen is nagenoeg onveranderd: zowel in 2004 als in 2014 verplaatsten Nederlanders zich gemiddeld circa drie keer per dag. In totaal komt dit neer op bijna 19 miljard verplaatsingen op jaarbasis.
- Bijna een derde van alle verplaatsingen en de helft van de afgelegde kilometers leggen Nederlanders af als autobestuurder. Dit is de belangrijkste wijze van verplaatsen. In de jaren na 2004 vlakte de toename van het aantal als autobestuurder afgelegde reizigerskilometers af. Sinds 2008 blijft dit aantal op een vrijwel gelijk niveau.
- Bijna 15 procent van alle verplaatsingen en 22 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 14 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 bijna 9 procent toegenomen.
- De trein is goed voor 2 procent van de verplaatsingen en 9 procent van alle reizigerskilometers. De trein wordt vooral gebruikt om (middel)lange afstanden te overbruggen. Sinds 2004 is het treingebruik met een kwart toegenomen.

* De hier gepresenteerde gegevens hebben betrekking op de mobiliteit van Nederlanders binnen de eigen landsgrenzen. De data hiervoor zijn ontleend aan het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OViN) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) en de voorgangers hiervan (zie ook tegel Data).

Totale mobiliteit over land gestabiliseerd

VERDIEPING EN VERKLARING

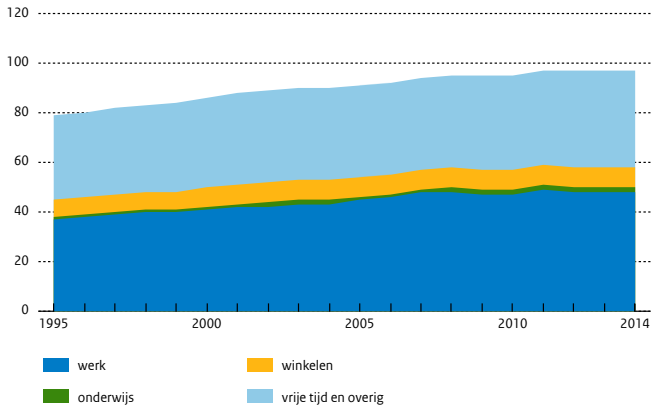


Ontwikkeling personenvervoer naar motieven, 1995-2014, in miljarden reizigerskilometers (boven); verplaatsingen en reizigerskilometers naar motieven in 2014 (onder). Bron: RWS/CBS OVG/MON/OViN; bewerking KiM.

- Met bijna 80 miljard reizigerskilometers omvat de vrijetijdsmobiliteit in 2014 ongeveer de helft van de totale mobiliteit van Nederlanders op jaarbasis binnen de eigen landsgrenzen (zie verder Achtergrond ‘Helft mobiliteit heeft een sociaal-recreatief doel’).
- Bijna 40 procent van alle sociaal-recreatieve ritten gaat per auto. Doordat een groot deel van deze ritten wordt afgelegd op de passagiersstoel of de achterbank, is de bezettingsgraad van de auto relatief hoog (zie verder Achtergrond ‘Twee vijfde van de sociaal-recreatieve mobiliteit gaat per auto’). In omvang is de vrijetijdsmobiliteit sinds 2004 met 5 procent toegenomen.
- De werkgerelateerde mobiliteit (optelsom van woon-werk- en zakelijke mobiliteit) nam tot 2008 toe. Sindsdien is het aantal werkgerelateerde kilometers licht afgenomen, al was er een kortdurend herstel in 2011. De economische crisis speelt hierbij een belangrijke verklarende rol. Ten opzichte van 2004 groeide de werkgerelateerde mobiliteit per saldo met 4 procent.
- De voor winkelen afgelegde kilometers zijn sinds 2004 met 7 procent afgenomen. Dit geldt voor alle leeftijdsgroepen jonger dan 60 jaar en voor alle vervoerwijzen. Een verklaring voor de dalende trend is de economische crisis. Ook de opkomst van het webwinkelen zou een rol kunnen spelen, hoewel een eerste verkennend onderzoek hierover vooralsnog geen uitsluitsel geeft (zie Achtergrond ‘De invloed van webwinkelen op mobiliteit’)

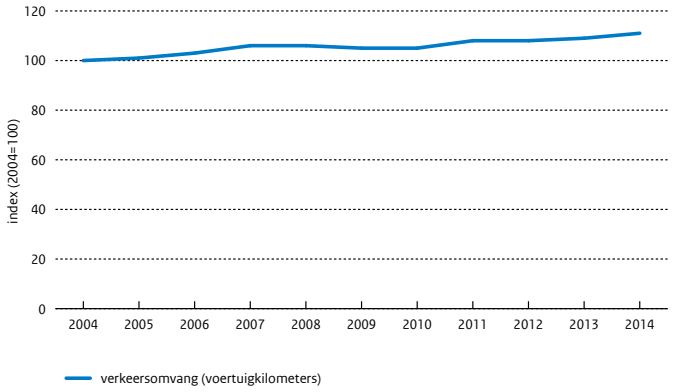
Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven

TOELICHTING



Ontwikkeling autogebruik als bestuurder, 1995-2014, in miljarden reizigerskilometers naar motieven.

- De mobiliteit als autobestuurder, en daarmee het autoverkeer, is sinds 2004 toegenomen met 6 procent. Het merendeel van deze groei vond plaats in de periode tot 2008. Na 2008 is het aantal als autobestuurder afgelegde kilometers gestabiliseerd, om in 2011 weer even toe te nemen. De laatste jaren is er nauwelijks sprake van verandering.
- Met name voor de werkgerelateerde mobiliteit (de optelsom van woon-werk- en zakelijke mobiliteit) was er 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.
- Een derde van alle autokilometers wordt afgelegd voor vrijetijdsbesteding. Het bezoek aan familie en vrienden is de belangrijkste bron van automobiliteit in de vrije tijd: jaarlijks is dit motief goed voor 26,7 miljard autoreizigerskilometers (zie Achtergrond ‘Autogebruik van twintigers en dertigers onder de loep’ en ‘Helft mobiliteit heeft een sociaal-recreatief doel’).
- Deze ontwikkelingen in het autogebruik als bestuurder zijn ook zichtbaar in de verkeersomvang op het hoofdwegennet (HWN): over de hele periode 2004-2014 nam de verkeersomvang op het HWN met 11 procent toe (dit is overigens inclusief het vrachtverkeer en het verkeer van buitenlanders). Het merendeel van die groei vond plaats in de periode tot 2008. Met uitzondering van het laatste jaar: in 2014 is de verkeersomvang op het hoofdwegennet met 2 procent toegenomen en het reistijdverlies met 6 procent * (zie verder ‘Het reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen’).

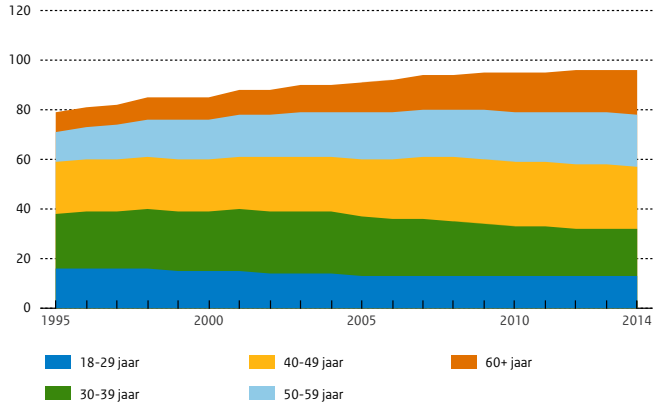


Ontwikkeling van het verkeer via het hoofdwegennet, 2004-2014 (2004 =100).

* 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 hoofdwegennetweer aan te geven. De VVU100 wordt ook gebruikt om de maatschappelijke kosten van files en vertragingen te bepalen.

Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven

VERDIEPING EN VERKLARING

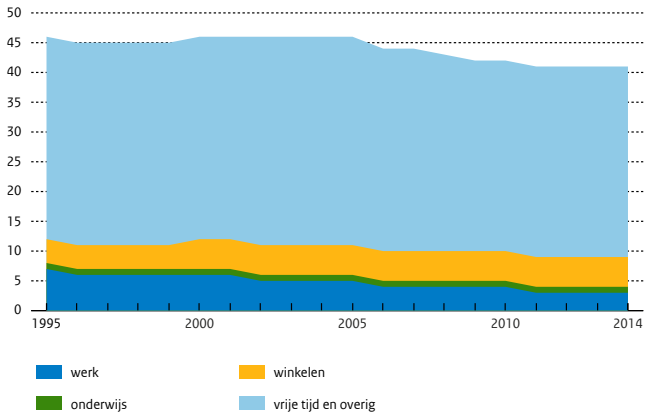


Ontwikkeling autogebruik als bestuurder, 1995-2014, in miljarden reizigerskilometers naar leeftijdsgroepen. Bron: RWS/CBS, OVG/MON/OViN.

- Vooral de groep 40-plussers is meer kilometers als autobestuurder gaan afleggen (+23 procent). Onder de groep 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 dat het autogebruik onder 40-plussers is toegenomen en dat onder volwassenen tot 40 jaar is afgenomen (zie Achtergrond 'Autogebruik onder twintigers en dertigers onder de loep').
- Deels is het afgenomen autogebruik van de personen jonger dan 40 jaar te verklaren uit hun veranderde maatschappelijke positie. 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 afvlakkende 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. Deze verschuiving heeft te maken met 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. Hierdoor zouden jongeren minder belang en status aan de auto hechten. Voor Nederland heeft het KiM hiervoor evenwel geen bewijzen gevonden: van een fundamenteel andere houding ten aanzien van de auto lijkt vooralsnog geen sprake.
- De toename van het autogebruik onder 40-plussers is niet alleen een effect van de toegenomen groepsgrootte, maar heeft ook te maken met verschuivingen in de samenstelling van de 40-plussers: nieuwe generaties ouderen hebben een hoger opleidingsniveau, een hogere arbeidsdeelname bij vrouwen, een hoger rijbewijs- en autobezit en werken ook langer door (Van Dam et al., 2013).
- Daarnaast zijn er 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 (zie Achtergrond 'Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik'). De stijging van de brandstofprijzen had daarentegen een dempende werking op de verkeersdrukte (hoewel die prijzen het laatste jaar weer zijn gedaald, zie ook Achtergrond 'Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik').

Steeds minder vaak als passagier in de auto

TOELICHTING

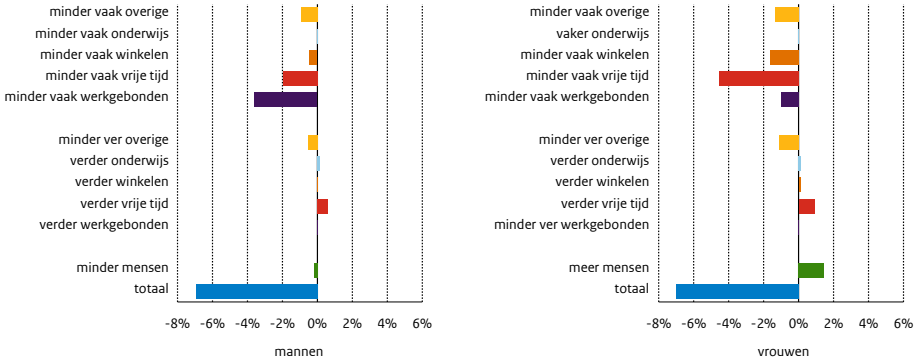


Ontwikkeling autogebruik als passagier, 1995-2014, in miljarden reizigerskilometers, naar motieven.

- Nederlanders zitten steeds vaker alleen in de auto. Uitgedrukt in reizigerskilometers is het gebruik van de auto als passagier sinds 2004 met 14 procent afgenomen.
- De afname van het aantal als autopassagier afgelegde kilometers geldt voor bijna alle reismotieven en leeftijdsgroepen. In absolute aantallen is de daling het sterkst 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 afgelegd, groter zijn geworden. Dit speelt voornamelijk bij vrijetijdsreizen.
- Een factor die mede bepalend is voor het autogebruik als passagier, is het autobezit. Tussen 2004 en 2014 is het aantal personenauto's toegenomen met 15 procent. Omgerekend per 1.000 inwoners bedraagt de stijging 12 procent (zie Achtergrond 'Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik'). Inmiddels bezit ongeveer drie kwart van alle huishoudens een auto, bijna een kwart van alle huishoudens 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.

Steeds minder vaak als passagier in de auto

VERDIEPING EN VERKLARING

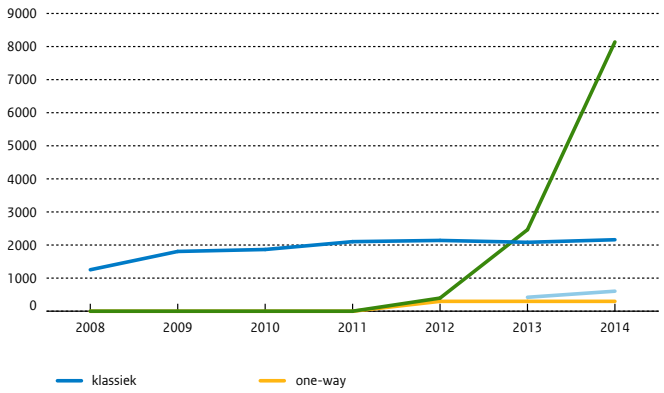


Decompositie van de ontwikkeling van het autogebruik als passagier voor mannen (links) en vrouwen (rechts) naar het effect van meer mensen, vaker verplaatsen en verder verplaatsen, voor vijf motieven, 2004-2014. Bron: RWS/CBS, OVG/MON/OViN; bewerking KiM.

- Vooral vrouwen zitten anno 2014 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. Hierdoor gaan mensen er in de vrije tijd steeds vaker alleen op uit (Harms, 2008). Deze ontwikkeling is mede gefaciliteerd door het toegenomen autobezit en de groei van het aantal tweede en derde auto's per huishouden (zie 'Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven').
- Ook mannen zitten minder vaak op de passagiersstoel of de achterbank. Dit geldt met name voor werkgerelateerde verplaatsingen. Ook hier is de toename van het aantal eenpersoonshuishoudens één van de mogelijke verklaringen.
- Dat het effect van de bevolkingsomvang bij mannen negatief uitwerkt op het aantal autopassagierskilometers en bij vrouwen positief, 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 0-17-jarigen (en daarbinnen vooral van kinderen tot 12 jaar). Weliswaar is het aantal kinderen afgenomen, waardoor het totale autogebruik als passagier ook van 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 allerhande activiteiten worden vervoerd (zie onder andere Spangenberg & Lampert, 2009; Bontekoning, 2010).

Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt

TOELICHTING



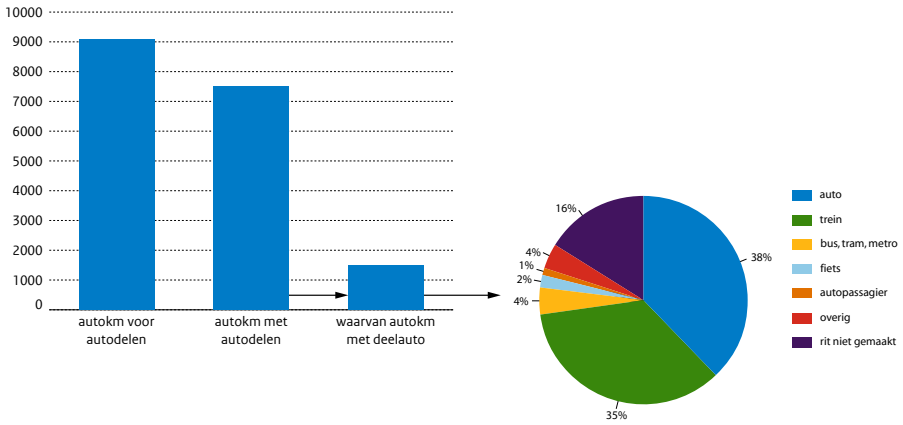
De ontwikkeling van het aantal aangeboden deelauto's per autodeelconcept in Nederland. Bron: CROW/KpVV.*

- Door de opkomst van het *peer-to-peer*-autodelen (een deelauto huren via een particulier, met tussenkomst van een professionele organisatie) is het aantal deelauto's de laatste jaren in Nederland procentueel fors toegenomen. Met 11.000 auto's in 2014 is het fenomeen echter nog gering in omvang.
- In 2014 doet ongeveer 1 procent van de Nederlanders van 18 jaar en ouder aan één of meer vormen van autodelen. Dat komt overeen met ongeveer 90.000 autodelers in Nederland. Het gebruik is niet evenredig over Nederland verdeeld. Het concentreert zich nu vooral onder bewoners van stedelijke gebieden zoals Amsterdam en Utrecht (KiM 2015d).
- Autodelen is het fenomeen dat consumenten gebruik maken van een betaalde deelautodienst, die wordt aangeboden door hetzij een professionele aanbieder (klassiek autodelen bijvoorbeeld via Greenwheels), hetzij een particulier (peer-to-peer) via tussenkomst van een organisatie (bijvoorbeeld Snappcar).

* Bij het klassieke autodelen is sprake van een vaste vloot, waarvan de auto's in eigendom van een bedrijf zijn (in Nederland bijvoorbeeld Greenwheels). De auto's staan op een vaste plek en dienen na gebruik ook weer naar die plek te worden teruggebracht. Bij de peer-to-peer-variant van autodelen bieden particulieren hun auto voor verhuur aan op een onlineplatform (in Nederland onder andere Snappcar). Bij one-way-autodelen gaat het om aanbieders met een eigen vloot (in Nederland bijvoorbeeld Car2Go in Amsterdam). De auto heeft bij dit systeem geen vaste parkeerplaats, maar kan overal worden achtergelaten en is dus ook voor enkele reizen te gebruiken.

Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt

TOELICHTING



Gereden autokilometers van autodelers voor en na deelname autodelen en verdeling van ritten die voorheen met een ander vervoermiddel dan de deelauto werden gemaakt. Bron: Nijland et al. (2015).

- Autodelers ** reden gemiddeld circa 9.100 autokilometer per jaar voordat ze aan autodelen begonnen. Nadat ze zijn gaan autodelen, rijden ze gemiddeld circa 7.500 kilometer per jaar met de auto, dat is 1.600 kilometer minder dan voorheen. Op jaarbasis is dit is een afname van 0,15 procent van alle gereden autokilometers in Nederland.
- De afname van het aantal autokilometers komt vooral doordat diegenen die een auto hebben weggedaan, veel minder zijn gaan rijden. Van de afgelegde 7.500 kilometer die zij aflegden, zowel met de eigen auto als met een deelauto, reden ze 1.500 kilometer met een deelauto. Die ritten maakten ze voorheen voornamelijk met de eigen auto (40 procent) of de trein (35 procent) of zouden ze helemaal niet hebben gemaakt (16 procent).
- Lage gebruikskosten, gemak en service hebben de voorkeur bij de keuze voor het gebruik van de deelauto.

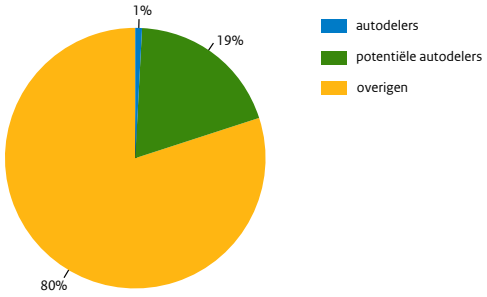
** Personen die gebruik maken van een betaalde deelautodienst aangeboden door een professionele aanbieder (klassiek autodelen bijvoorbeeld via Greenwheels), hetzij door een particulier (peer-to-peer) via tussenkomst van een organisatie (bijvoorbeeld Snappcar).

Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt

VERDIEPING EN VERKLARING

Omvang van het deelautogebruik in Nederland

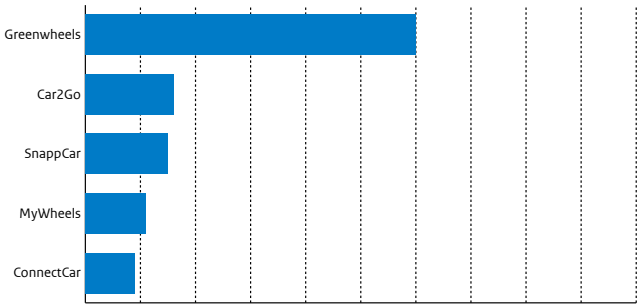
- Het aantal mensen dat gebruik maakt van een of meer vormen van autodelen, is in Nederland nog gering. Slechts 1 procent van de Nederlanders van achttien jaar en ouder maakt er gebruik van (TNS NIPO Monitor autodelen 2014). Dit komt overeen met ongeveer 90.000 autodelers in Nederland en 0,02 procent van het totaal in Nederland gemaakte autoverplaatsingen. Over het algemeen zijn autodelers jonge, hoogopgeleide stedelingen.
- Hoewel de huidige omvang van het deelautogebruik nog gering is, geeft bijna 20 procent van de Nederlanders aan wel open te staan voor een of andere vorm van autodelen. Het huren van een deelauto via een organisatie overwegen ze het vaakst (13 procent), gevolgd door huren van een auto via een particulier (7 procent) en het verhuren van de eigen auto via een organisatie (4 procent).



Aandeel van autodelers onder Nederlanders van 18 jaar en ouder. Bron: TNS NIPO (2014).

Vormen van autodelen

- Meer dan de helft van deze autodelers huurt via een organisatie, circa 20 procent huurt via peer-to-peer-platforms en ruim een kwart gebruikt beide mogelijkheden. De autodelers gebruiken de auto vooral voor het bezoek aan vrienden en familie en om te winkelen en zware spullen te vervoeren.
- Greenwheels blijkt het grootste aandeel in de gebruikersmarkt te hebben, zo'n 60 procent. Ondanks het grote aanbod van de peer-to-peer-autodeelmarkt maakt toch maar 15 procent van de autodelers gebruik van Snappcar, het onlineplatform waar particulieren hun auto voor verhuur kunnen aanbieden.



Verdeling autodeelgebruikers over aanbieders. Bron: TNS-NIPO (2014).

Autodelen neemt toe maar de effecten op de totale mobiliteit zijn vooralsnog beperkt

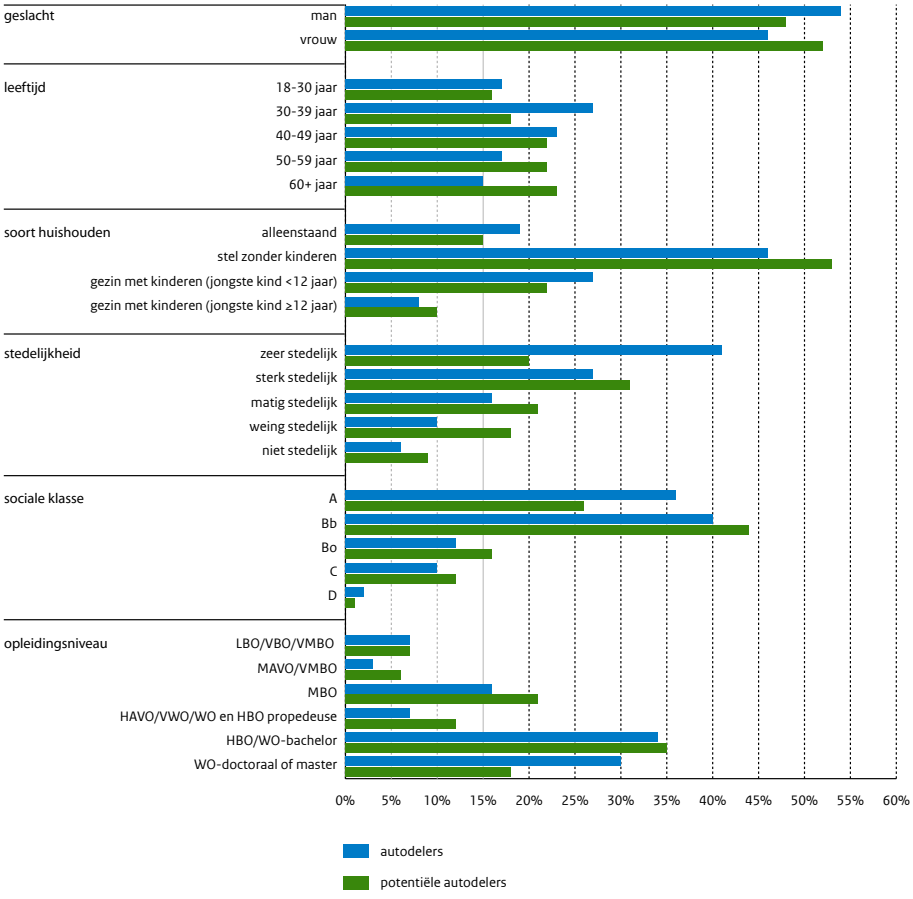
VERDIEPING EN VERKLARING

Autodelers: jonge, hoog opgeleide stedelingen

- Drie kwart van de autodelers heeft een leeftijd tussen de 30 en 60 jaar. Vooral 30- tot 40-jarigen maken relatief veel gebruik van deelauto's (figuur P4V3). Maar ook de 18- tot 30-jarigen vormen een belangrijke gebruikersgroep.
- Autodelen is vooral populair onder jonge alleenstaanden (18 tot 40 jaar) en huishoudens met jonge kinderen. Een andere belangrijke gebruikersgroep zijn de tweepersoonshuishoudens (stellen zonder kinderen) in de leeftijd van 50 tot 65 jaar.
- Gebruikers van autodeelconcepten zijn vooral te vinden onder de hogere sociaal-economische klasse. Met name gebruikers die huren via een organisatie, zijn vaak mensen met een hoge sociaal-economische status: twee derde van de autodeelgebruikers heeft minimaal een HBO- of WO-opleiding afgerond, en het merendeel heeft een bovenmodaal tot zeer hoog inkomen.
- Autodelers zijn oververtegenwoordigd in de zeer sterk stedelijke gebieden: ruim 40 procent van de autodelers komt hier vandaan, terwijl slechts 15 procent van de totale bevolking hier woont (18-plus en in bezit van een rijbewijs). Op het platteland (lees: niet-stedelijk gebied) zijn autodelers ondervertegenwoordigd.

Potentiële autodelers: minder jong, minder hoogstedelijk

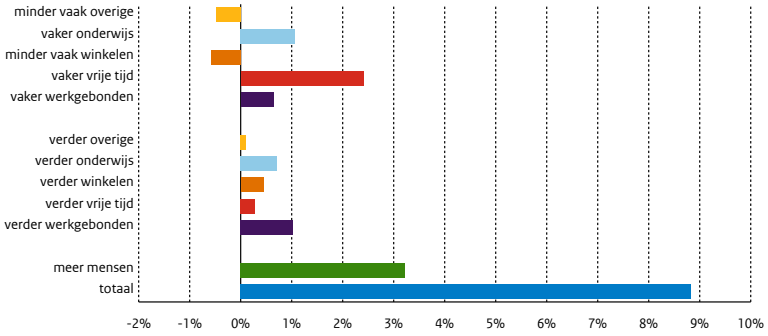
- De groep potentiële autodelers (zij die voornemens zijn het komende jaar gebruik te maken van autodelen) heeft een profiel dat grofweg het midden houdt tussen dat van de bestaande autodelers en dat van het algemene publiek. Opvallend is dat het wat vaker vrouwen zijn dan mannen die autodelen overwegen (in tegenstelling tot de daadwerkelijke gebruikers). Ook zijn het in meerderheid de bewoners van sterk stedelijke gebieden die autodelen overwegen (in tegenstelling tot de daadwerkelijke gebruikers die vooral woonachtig zijn in de zeer sterk stedelijke gebieden).



Achtergrondkenmerken van autodelers en potentiële autodelers. Bron: TNS-Nipo (2014); bewerking KiM.

Vaker en verder per fiets

TOELICHTING



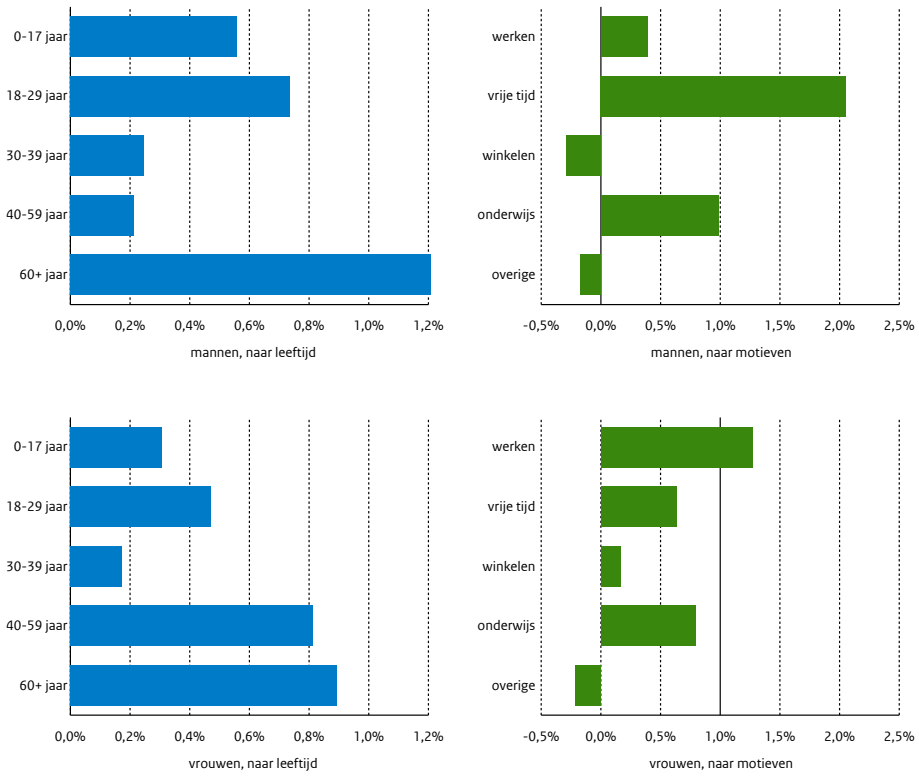
Bijdrage van vaker verplaatsen, verder verplaatsen en meer mensen aan de groei van het totale aantal fietskilometers tussen 2004-2014, in procentpunten. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KiM.

- Sinds 2004 is het fietsgebruik (de optelsom van het aantal op gewone en e-fietsen afgelegde kilometers) toegenomen met 9 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 vrijetijdsverplaatsingen, verplaatsingen naar en van onderwijsinstellingen en woon-werkverplaatsingen. Voor winkelen fietsen Nederlanders minder vaak ten opzichte van tien jaar geleden.
- Een groot deel van het toegenomen fietsgebruik komt voor rekening van de e-fiets, die vooral ouderen vaak gebruiken (zie 'E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor werk en winkelen').

* De verschillen met de cijfers over de ontwikkelingen in het fietsgebruik zoals gerapporteerd in het Mobiliteitsbeeld 2014 zijn te herleiden tot revisie van de data. Ten eerste hebben we voor deze editie van het Mobiliteitsbeeld vijf opeenvolgende jaren met OViN-data gebruikt, waardoor de trendontwikkelingen binnen de OViN-periode beter kunnen worden gescheiden van de relatief grote steekproefruis, die samenhangt met de beperkte steekproefgrootte. Ten tweede waren voor de analyses voor het Mobiliteitsbeeld 2014, naast OViN 2013, alleen de in 2014 herziene gegevens van OViN 2011 en 2012 beschikbaar. Doordat de herziening van OViN 2010 nog niet beschikbaar was, besloeg de voor trendanalyses beschikbare OViN-reeks de jaren 2011 tot en met 2013. Ten derde zijn de trends in deze editie voor het eerst gecorrigeerd voor door het weer veroorzaakte jaarlijkse fluctuaties (zie ook Achtergrond 'De invloed van het weer op fietsgebruik').

Vaker en verder per fiets

VERDIEPING EN VERKLARING

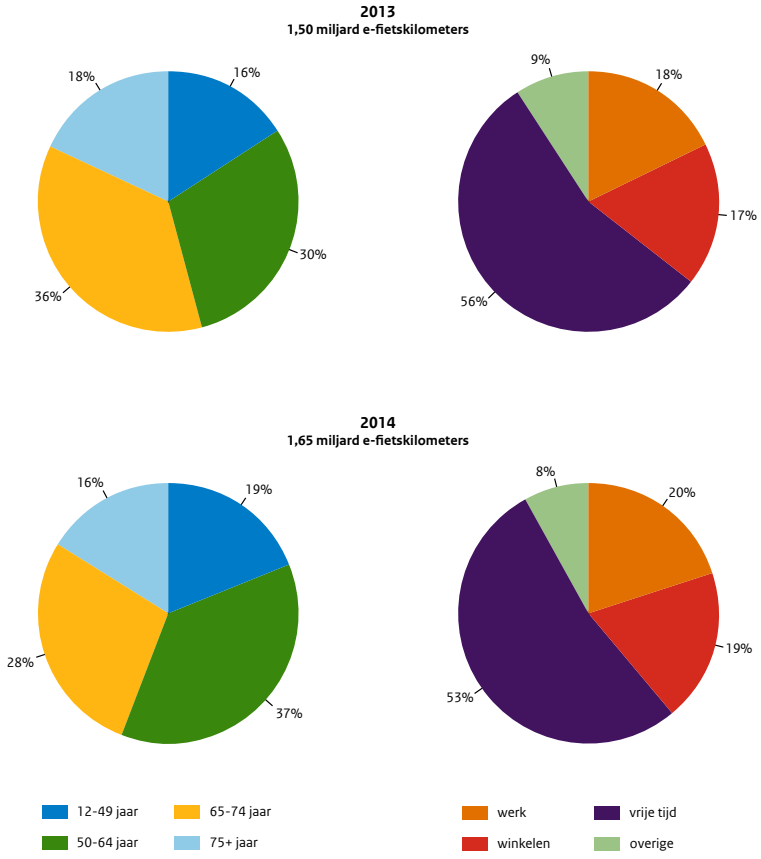


Bijdrage van vaker en verder fietsen, in procentpunten, aan de groei van het totale aantal fietskilometers tussen 2004 en 2014, uitgesplitst naar geslacht, leeftijd en motieven. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KiM.

- Vrouwen zijn de fiets vaker gaan gebruiken voor hoofdzakelijk werk- en onderwijsdoeleinden. Bij mannen is met name het fietsgebruik voor vrijetijdsdoeleinden toegenomen, naast onderwijs en werk. Opvallend is dat vooral vrouwen van 40 jaar en ouder vaker en verder zijn gaan fietsen, terwijl de groei bij mannen zich ook manifesteert bij jongeren tot 30 jaar. De sterkste groei doet zich echter voor bij de 60-plussers, zowel onder mannen als onder vrouwen.
- 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, zie ook 'Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven'). Ook zijn de woon-werkafstanden groter geworden.
- De leeftijdsgroep tot en met 29 jaar zorgt er vooral voor dat het fietsgebruik voor verplaatsingen naar en van onderwijsvoorzieningen toeneemt (zowel bij mannen als bij vrouwen). Dit hangt samen met de hogere onderwijsdeelname in deze groep. Ook lijkt er een verschuiving te zijn van lopen naar fietsen. 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 60-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 'Vaker en verder per fiets').
- Voor winkelen pakken Nederlanders de fiets gemiddeld juist minder vaak (maar wel over iets grotere afstanden). Mogelijk speelt de economische recessie hierbij een rol, met 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').
- Jaar-op-jaarfluctuaties in het fietsgebruik blijken voor een belangrijk deel te kunnen worden herleid tot het weer: temperatuur, sneeuwdagen en uren zonneschijn hebben een significante invloed op het fietsgebruik (zie Achtergrond 'De invloed van het weer op fietsgebruik').

E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor woon-werk en winkelen

TOELICHTING



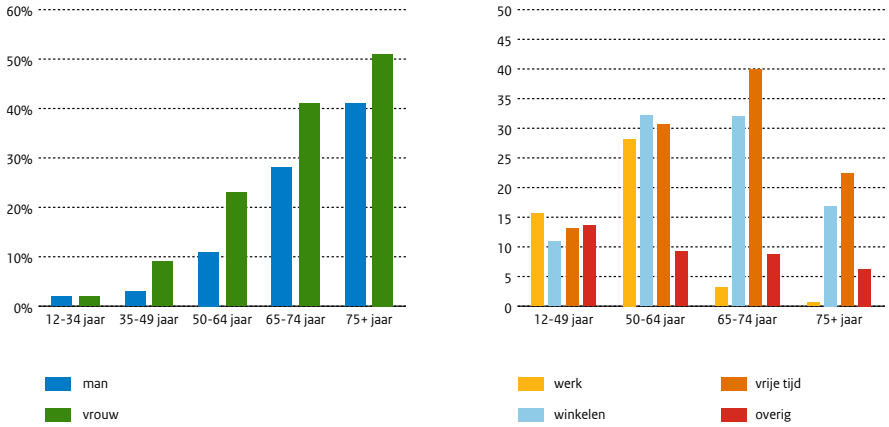
Aandeel van de per e-fiets afgelegde kilometers naar leeftijd en motieven, 2013 en 2014. Bron: CBS OViN (2013-2014); bewerking KiM.

- Tussen 2013 en 2014 is het aantal per e-fiets afgelegde kilometers met grofweg 10 procent toegenomen tot een totaal van ruim 1,6 miljard reizigerskilometers. * Jaarlijks maken Nederlanders ruim 300 miljoen verplaatsingen op de e-fiets.
- Ongeveer de helft van de met een e-fiets verreden kilometers wordt afgelegd door 65-plussers. Maar ook volwassenen jonger dan 65 jaar leggen een steeds groter deel van de e-fietskilometers af. Met name het gebruik van de e-fiets onder 50- tot 65-jarigen lijkt toe te nemen: hun aandeel steeg van 30 tot 37 procent van alle e-fietskilometers. Bij volwassenen tot 50 jaar nam het gebruik van de e-fiets licht toe: van 16 naar 19 procent van alle afgelegde e-fietskilometers.
- Meer dan de helft van alle e-fietskilometers wordt afgelegd voor vrijetijdsdoeleinden, zoals het recreatief toeren. Tussen 2013 en 2014 is er echter vooral een toename zichtbaar in de werk- en winkelgerelateerde kilometers. Ook nemen de aandelen van deze motieven in het totaal afgelegde e-fietskilometers (licht) toe.
- In totaal leggen personen van 12 jaar en ouder 12 procent van alle fietskilometers af op een e-fiets. Voor 65-plussers is dat 37 procent, voor 50- tot 65-jarigen 17 procent en voor 12- tot 50-jarigen 3 procent.

* Uiteraard dient voorzichtigheid te worden betracht bij het vergelijken van twee jaren (omdat die deels worden vertekend door steekproefruis en door weersomstandigheden). Niettemin kan op basis van enkele algemene gebruiksgegevens zoals hier gepresenteerd een indicatie worden geboden van recente ontwikkelingen in het e-fietsgebruik.

E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor woon-werk en winkelen

VERDIEPING EN VERKLARING

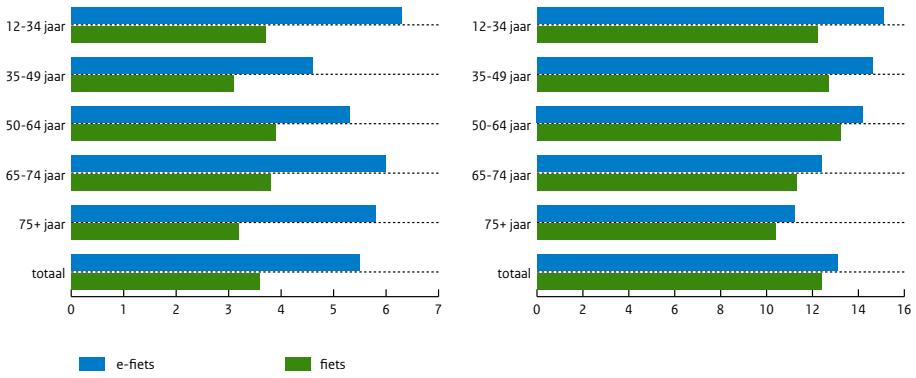


Aandeel van de e-fiets in het totaal aantal fietskilometers naar leeftijd en geslacht (links), en miljoenen e-fietsverplaatsingen naar motief (rechts). Bron: CBS OViN (2013-2014); bewerking KiM.

- Volwassenen tot 50 jaar gebruiken de fiets in toenemende mate voor woon-werkverplaatsingen of verplaatsingen van en naar de winkel: bijna 30 procent van alle e-fietsverplaatsingen van volwassenen tot 50 jaar betreft een woon-werkverplaatsing en eveneens 30 procent betreft verplaatsingen van en naar de winkel.
- Vrouwen gebruiken de e-fiets vaker dan mannen: vrouwen maken op jaarbasis ongeveer 185 miljoen e-fietsverplaatsingen, mannen gaan 100 miljoen keer per e-fiets op weg. Naar rato van de afgelegde kilometers zijn de verschillen tussen vrouwen en mannen kleiner, wat erop duidt dat mannen per verplaatsing gemiddeld grotere afstanden afleggen dan vrouwen.

Actieradius van e-fiets anderhalf keer groter dan gewone fiets

TOELICHTING



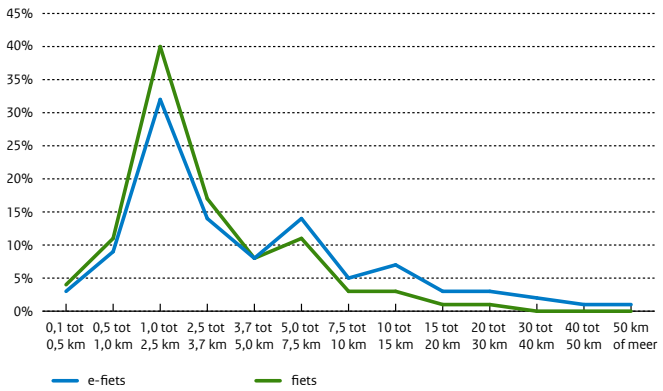
Afstand per verplaatsing in kilometers (links) en gemiddelde snelheid in kilometers per uur (rechts) voor de e-fiets en de 'gewone' fiets per leeftijdsgroep, gemiddelden over de jaren 2013 en 2014. Bron: CBS OViN (2013-2014); bewerking KiM.

- Per verplaatsing wordt met de e-fiets gemiddeld 5,5 kilometer afgelegd. Daarmee is de actieradus van de e-fiets anderhalf keer zo groot als die van de 'gewone' fiets (gemiddeld 3,6 kilometer per verplaatsing). Deze verhoudingsgewijs grotere actieradius geldt vooral voor mannen. Bij vrouwen is de afgelegde afstand korter en zijn de absolute verschillen tussen e-fiets en gewone fiets minder groot. Naar leeftijd zijn de afstandsverschillen tussen e-fiets en gewone fiets het grootste bij 12- tot 35-jarigen en 65-plussers.
- De snelheidsverschillen tussen e-fietsers en 'gewone' fietsers zijn beperkt, zo blijkt uit gegevens van OViN: * 13,1 respectievelijk 12,4 kilometer per uur, een verschil van 6 procent. Bij volwassenen tot 50 jaar zijn de snelheidsverschillen wat groter dan bij ouderen: e-fietsers tot 50 jaar bewegen zich voort met gemiddeld 14,8 kilometer per uur, terwijl deze leeftijdsgroep op 'gewone' fietsen gemiddeld 12,3 kilometer per uur haalt. Bij 65- tot 75-jarigen bedraagt de gemiddelde snelheid 12, 4 respectievelijk 11,3 kilometer per uur.

* Het Fietsberaad (2013) en SWOV (Twisk et al., 2013) hebben al eerder een inschatting gemaakt van de snelheidsverschillen tussen e-fietsers en ‘gewone’ fietsers. Het gaat om eerste verkenningen van de snelheden en de 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 mogelijk in ontwikkelingen over meerdere jaren.

Actieradius van e-fiets anderhalf keer groter dan gewone fiets

VERDIEPING EN VERKLARING



Verdeling van fietsverplaatsingen over afstandsklassen en verdeling van e-fietsverplaatsingen over afstandsklassen, gemiddelden over de jaren 2013-2014. Bron: CBS OViN (2013-2014); bewerking KiM.

Actieradius van e-fiets anderhalf keer groter dan gewone fiets

VERDIEPING EN VERKLARING

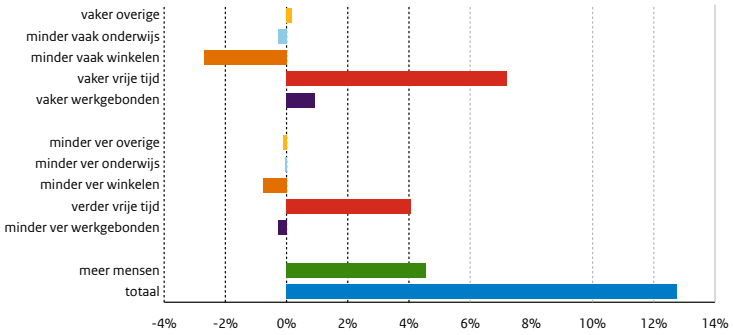


Cumulatieve verdeling van verplaatsingen naar afstandsklassen voor de e-fiets en de 'gewone' fiets, gemiddelden over de jaren 2013 en 2014. Bron: CBS OViN (2013-2014); bewerking KiM.

- Gaan we niet uit van de gemiddelde afstanden maar van de maximaal acceptabele fietsafstanden (gedefinieerd als de afstand waarbinnen 90 procent van alle verplaatsingen plaatsvindt), dan blijkt de met de e-fiets afgelegde afstand (15 kilometer) bijna twee keer zo groot te zijn als die voor de 'gewone' fiets (7,5 kilometer). Voor woon-werkverplaatsingen liggen de maximaal acceptabele afstanden wat minder ver uiteen: 10 kilometer voor de 'gewone' fiets en 15 kilometer voor de e-fiets. Voor vrijetijdsdoeleinden scheelt de maximaal acceptabele afstand een factor drie: 10 kilometer voor de 'gewone' fiets en 30 kilometer voor de e-fiets.

Vooral in de vrije tijd steeds vaker en verder te voet onderweg

TOELICHTING

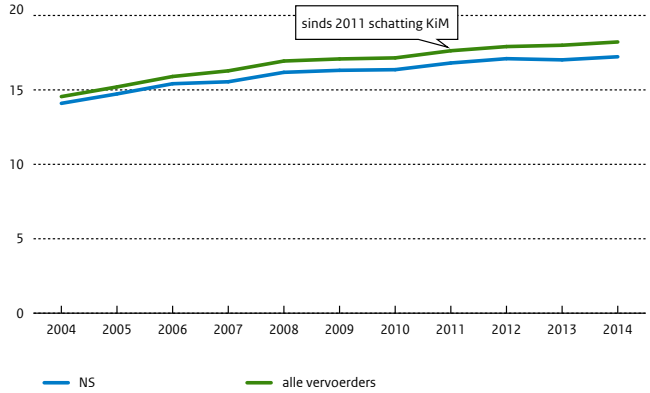


Bijdrage van vaker verplaatsen, verder verplaatsen en meer mensen aan de groei van het totale aantal loopkilometers tussen 2004-2014, in procentpunten. Bron: RWS/CBS, MON/OViN; bewerking KiM.

- Het aantal te voet afgelegde kilometers is sinds 2004 met 13 procent toegenomen. Ongeveer 4,5 procentpunt van deze groei is te herleiden tot de toename van de bevolking, ruim 5 procentpunt is het resultaat van grotere afstanden die te voet worden overbrugd en bijna 3 procentpunt is terug te voeren op het feit dat we vaker lopen. Vooral voor vrijetijdsmotieven zijn we vaker en verder te voet onderweg. Dit geldt vooral voor vrouwelijke 40-plussers.
- De beschikbare data en de kennis over voetgangers zijn helaas beperkt en verdienen nader onderzoek (zie ook KiM 2015d). Een nadere analyse van de ontwikkelingen per leeftijdsgroep doet evenwel vermoeden dat de toename van het lopen correspondeert met een afname van het autogebruik als bestuurder (voor mannen) en als passagier (voor vrouwen en kinderen). De achterliggende motieven voor deze verschuivingen verdienen nader onderzoek.

Treingebruik nam jaar op jaar toe, tussen 2004 en 2007 sterker dan de periode daarna

TOELICHTING



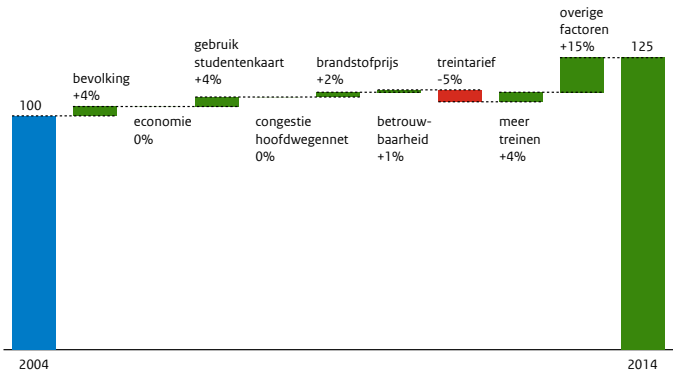
Ontwikkeling van het treingebruik tussen 2004 en 2014, in miljarden reizigerskilometers, NS en alle vervoerders samen.
Bron: NS, KpVV, KiM.

- Het aantal reizigerskilometers per trein nam toe van 14,5 miljard in 2004 tot 18,2 miljard in 2014, een toename van 25 procent. Dit betekent een gemiddelde jaarlijkse groei over die periode van bijna 2,3 procent. Tussen 2004 en 2007 was de groei sterker dan de jaren daarna, maar ook tijdens de economische crisis van de afgelopen jaren bleef het treingebruik groeien.
- In 2014 nam het treinvervoer met 1,2 procent toe ten opzichte van 2013.*
- Het overgrote deel van de afgelegde reizigerskilometers (circa 95 procent) komt voor rekening van NS. Andere vervoersbedrijven (Veolia, Arriva, Syntus en Connexxion) verzorgen de rest, op de meeste van de zogeheten gedecentraliseerde spoorlijnen. Zie ook Achtergrond ‘hoofdrailnet en gedecentraliseerde spoorlijnen’.
- 2011 is het laatste jaar waarvoor een compleet overzicht beschikbaar is van de vervoersomvang bij de andere vervoerders op de gedecentraliseerde spoorlijnen (bron: KpVV). Sindsdien hanteert het KiM schattingen van dit segment. Zo is figuur ‘Ontwikkeling van het treingebruik tussen 2004 en 2014’ tot stand gekomen. Zie ook Achtergrond ‘hoofdrailnet en gedecentraliseerde spoorlijnen’.
- 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 openbare data hierover ontbreken (zie ook Achtergrond ‘Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend)’.

* Anders dan vorige jaren is de omvang van het treingebruik bij NS over het voorgaande jaar (in casu 2014) niet in het jaarverslag opgenomen, maar in een bijlage bij het persbericht dat naar aanleiding van de publicatie van het jaarverslag 2014 is uitgebracht.

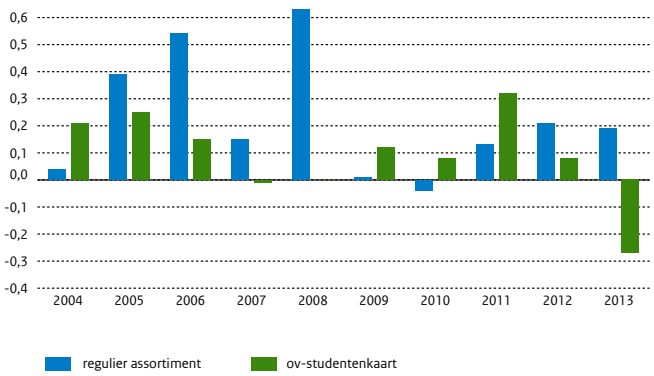
Treingebruik nam jaar op jaar toe, tussen 2004 en 2007 sterker dan de periode daarna

VERDIEPING EN VERKLARING



Verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik, 2004-2014. Bron: KiM.

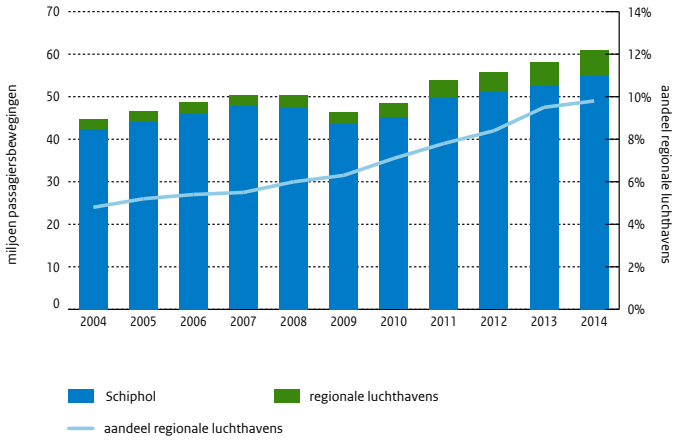
- Tussen 2004 en 2014 groeide het aantal reizigerskilometers per trein met 25 procent. Bevolkingsgroei, toename van het aantal studerenden, gestegen brandstofprijzen, een ruimer aanbod van treinen en een betere betrouwbaarheid zorgden voor een toename van het treingebruik met 15 procentpunten.
- Over het effect van een veranderende betrouwbaarheid van het reizen per trein op het treingebruik is in de literatuur weinig bekend. Het KiM heeft een inschatting gemaakt op basis van de veranderingen in aankomstpunctualiteit en uitval van treinen over de periode 2004-2014. Zie Achtergrond ‘Effect verandering betrouwbaarheid op treingebruik’.
- De treintarieven stegen in deze periode harder dan de gemiddelde prijsontwikkeling. Om rekening te houden met de eventuele uitwijk naar goedkopere kaartsoorten, zijn we uitgegaan van de ontwikkeling van de totale bestedingen van huishoudens aan treinvervoer, gecorrigeerd voor volume-effecten. De tariefstijging bovenop de gemiddelde prijsontwikkeling heeft de ontwikkeling van het treingebruik met naar schatting 5 procent afgeremd.
- De ontwikkeling van de economie (aantal werkenden en ontwikkeling koopkracht) en die van de congestie op het hoofdwegennet hadden over deze periode nauwelijks een effect op de ontwikkeling van het aantal reizigerskilometers per trein.
- Van de gerealiseerde totale groei zijn 15 procentpunten veroorzaakt door andere dan de in figuur ‘Ontwikkeling van het treingebruik tussen 2004 en 2014’ genoemde invloedsfactoren. Deze overige factoren kunnen niet op een verantwoorde manier worden gekwantificeerd. Het gaat om factoren als imagoherstel, een effectievere treineninzet, meer en/of effectievere marketing, meer treingebruik door jongeren tegen regulier tarief (dus bovenop de gebruikstoename van de studentenkaart tegen nultarief) en een verschil in ontwikkeling van het aantal inwoners en banen tussen de vier grote steden en de rest van het land (zie Achtergrond ‘Andere verklaringen voor toenemend treingebruik’).
- Een beperkt deel van de groei in de periode 2012-2014 is terug te voeren op de in augustus 2012 ingevoerde rijksmaatregel dat studenten minder lang recht hebben op de ov-jaarkaart: de nominale studieduur plus één jaar (voorheen drie). Sinds 2012 daalt hierdoor het aantal gereisde kilometers op nultarief met de ov-studentenkaart. Een groot deel van de bij deze maatregel betrokken reizen vindt nu waarschijnlijk weer tegen het reguliere tarief plaat



Verandering in miljarden reizigerskilometers bij NS ten opzichte van het voorgaande jaar, uitgesplitst naar regulier assortiment en ov-studentenkaart (over 2014 geen data beschikbaar). Bron: NS.

Luchtvaart blijft groeien

TOELICHTING



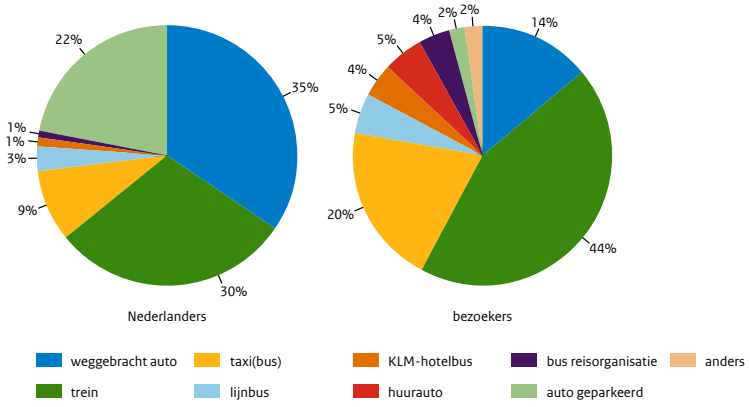
Ontwikkeling van het aantal passagiersbewegingen op Schiphol en de regionale luchthavens en aandeel van regionale luchthavens (inclusief transfer) in procenten. Bron: CBS.

- Tussen 2004 en 2014 is het aantal passagiersbewegingen op Schiphol met bijna 30 procent gegroeid.
- Het aantal passagiersbewegingen op Schiphol nam in 2014 met 5 procent toe ten opzichte van 2013, tot bijna 55 miljoen. Hierbij gaat het om 17 miljoen intercontinentale reizigers en 38 miljoen reizigers uit Europese landen. Een kleine 60 procent van de reizigers had Schiphol als herkomst- of bestemmingsluchthaven, ruim 40 procent stapte over op Schiphol.
- Het aantal vliegtuigbewegingen (binnenkomende en uitgaande vluchten) steeg in dezelfde periode met 3 procent, van 423.000 naar 438.000.
- Het aantal passagiersbewegingen op de regionale luchthavens groeide in 2014 met bijna 9 procent naar 6 miljoen. Het aandeel van de regionale luchthavens ten opzichte van het totaal aantal passagiersbewegingen in Nederland is in de laatste tien jaar verdubbeld naar zo'n 10 procent.

Luchtvaart blijft groeien

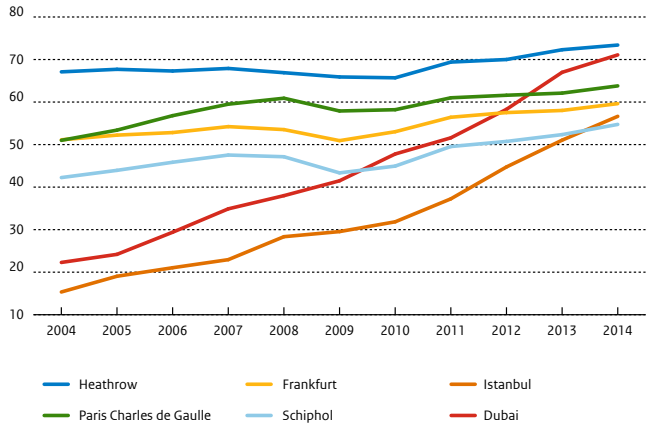
VERDIEPING EN VERKLARING

- De meeste passagiers (44 procent) reisden via Schiphol voor een vakantie of stedenbezoek. Het aandeel vakantiepassagiers steeg tussen 2004 en 2014 met 3 procent. In dezelfde periode daalde het aandeel zakelijke passagiers van 35 naar 31 procent. Het aandeel passagiers voor familiebezoek/vrienden (17 procent) en studie/congressen (4 procent) bleef ongeveer gelijk.
- Er zijn iets meer zakelijke bezoekers dan uitgaande zakenreizigers op Schiphol. Voor vakantie en stedenbezoek gaan er meer Nederlanders via Schiphol naar het buitenland dan dat buitenlanders ons land bezoeken. Hetzelfde geldt voor het bezoeken van familie en vrienden. De groep overstappers op Schiphol bestaat voor meer dan 40 procent uit zakelijke reizigers.
- De belangrijkste bestemmingen vanaf Schiphol zijn Londen, Barcelona en Parijs. Bestemmingen in Rusland, Griekenland en Italië zaten in 2014 in de lift.
- Er is in 2014 vanaf Schiphol gevlogen op 131 intercontinentale bestemmingen en 186 Europese bestemmingen.
- Het voor- en natransport naar Schiphol verschilt sterk voor Nederlandse reizigers en voor bezoekers. Nederlanders reizen vaak per trein, worden vaak weggebracht met de auto of parkeren op Schiphol. Buitenlanders maken veel gebruik van trein, taxi(bus) of huurauto
- In totaal (Nederlanders plus bezoekers) reisde in 2014 36 procent per trein naar Schiphol, 26 procent werd weggebracht, 14 procent parkeerde en 13 procent gebruikte een taxi(bus). In de loop der jaren is het percentage 'weggebracht' steeds gedaald (40 procent in 1990, 33 procent in 2000, 29 procent in 2010 en 26 procent in 2014).



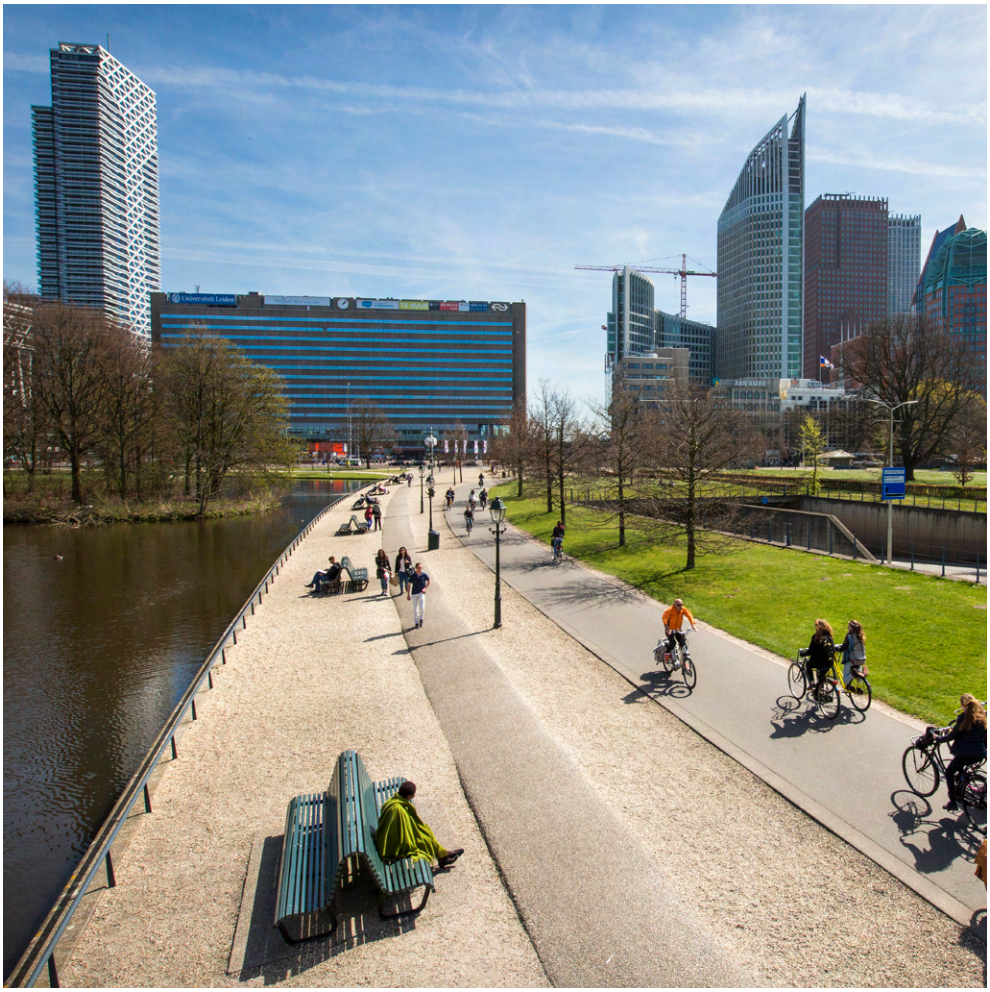
Voor- en natransport van en naar Schiphol van bezoekers en Nederlanders. Bron: Schiphol enquête.

- Schiphol is zijn plaats als vierde grootste luchthaven van Europa kwijtgeraakt aan Istanbul, dat een zeer snelle groei doormaakt. Ook Dubai is een sterke concurrent geworden op het verkeer naar Aziatische bestemmingen.



Ontwikkeling passagiers, in miljoenen, op Schiphol en andere internationale luchthavens, 2004-2014. Bron: Websites luchthavens.

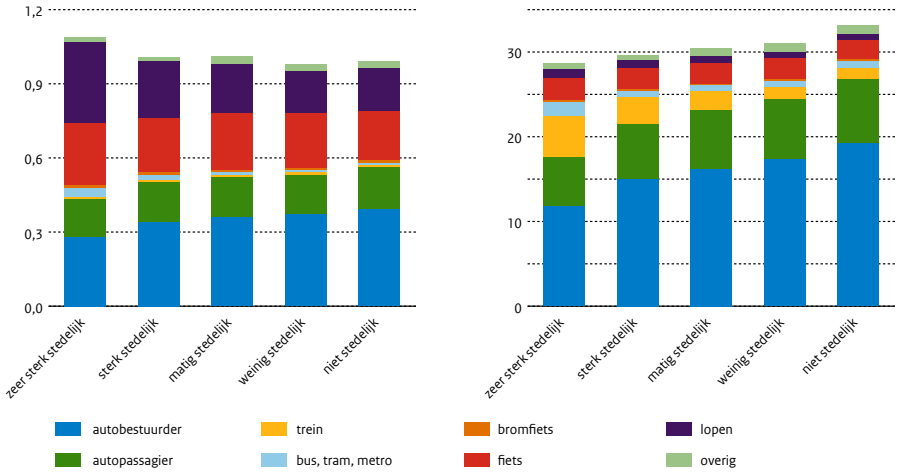
Regionale mobiliteit personen



- Bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden langer onderweg dan bewoners van minder verstedelijkte gebieden
- Trein heeft groot aandeel in mobiliteit tussen steden
- Auto belangrijkste vervoerwijze voor inkomende en uitgaande pendel
- Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden

Bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden langer onderweg dan bewoners van minder verstedelijkte gebieden

TOELICHTING



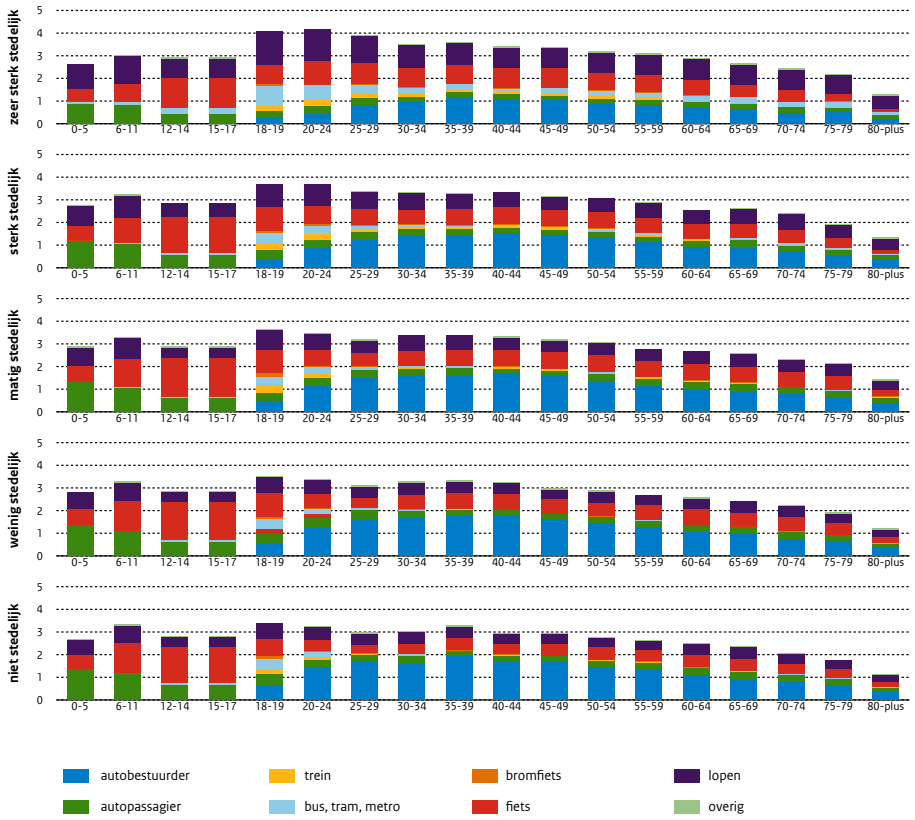
Verdeling reisduur in uren (links) en ritafstand in kilometers (rechts), per persoon per dag, naar stedelijksheidsgraad, gemiddeld over de jaren 2010-2014. Bron: CBS OViN (2010-2014); bewerking KiM.

- Bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden spenderen meer tijd aan mobiliteit dan bewoners van minder sterk verstedelijkte gebieden.
- In zeer sterk verstedelijkte gebieden besteden ze vooral meer reistijd aan lopen en fietsen, evenals aan reizen per openbaar vervoer (zowel bus, tram en metro als trein).
- Wel leggen bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden per dag minder kilometers af dan bewoners van minder sterk verstedelijkte gebieden. Over het algemeen geldt dat de afgelegde afstand (per persoon per dag) afneemt naarmate de woonplek stedelijker is.

Bewoners van zeer sterk verstedelijkte gebieden langer onderweg dan bewoners van minder verstedelijkte gebieden

VERDIEPING EN VERKLARING

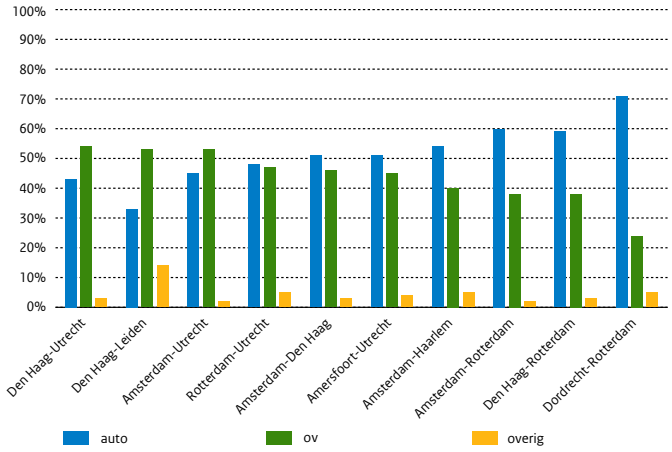
- Vooral voor jongvolwassenen (20- tot 30-jarigen) zijn er verschille naar stedelijkheid van de woongemeente waarneembaar in het aantal ritten en de gebruikte vervoerwijzen. Jongvolwassenen die in (zeer sterk) stedelijke gebieden wonen, lopen vaker, fietsen vaker en maken vaker gebruik van het openbaar vervoer dan jongvolwassenen uit niet-stedelijke gebieden. De laatsten reizen verhoudingsgewijs vaker per auto.



Verdeling ritten naar stedelijksheidsgraad en leeftijd. Bron: CBS OViN; bewerking KiM.

Trein heeft groot aandeel in mobiliteit tussen steden

TOELICHTING



Modal split van verplaatsingen tussen zeven steden in de Randstad, gemiddelden over de jaren 2010-2014 (er is gekeken naar de verplaatsingen met een herkomst én een bestemming in één van zeven steden in de Randstad). Bron: CBS OViN (2010-2014); bewerking KiM.

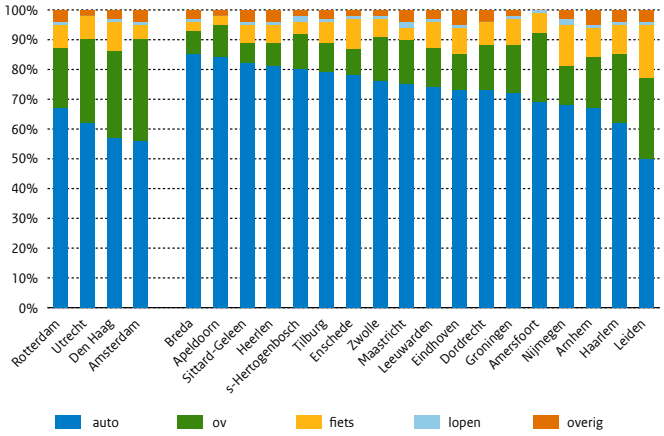
- Voor alle verplaatsingen met een herkomst én een bestemming in één van zeven steden in de Randstad speelt het openbaar vervoer (vooral de trein) een belangrijke rol. Tussen Amsterdam en Utrecht, Den Haag en Utrecht en Den Haag en Leiden is het aandeel van het openbaar vervoer zelfs groter dan het aandeel van de auto.
- Voor verplaatsingen tussen overige steden ligt het aandeel van het openbaar vervoer wat lager. Op deze trajecten gebruiken mensen verhoudingsgewijs vaker de auto.
- Kijken we naar alle verplaatsingen die vertrekken of aankomen in de steden, dan blijkt het merendeel van deze zogeheten inkomende en uitgaande pendel per auto te gaan * (zie 'Auto belangrijkste vervoerwijze voor inkomende en uitgaande pendel').
- De woon-werkverplaatsingen binnen de steden gaan vaak per fiets ** (zie 'Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden').

* Inkomende en uitgaande pendel is hier gedefinieerd als alle woon-werkverplaatsingen die vertrekken of aankomen in de betreffende steden. Verplaatsingen met een herkomst en bestemming in hetzelfde stedelijk gebied zijn dus niet in de analyse verdisconteerd. Zie verder 'Auto belangrijkste vervoerwijze voor inkomende en uitgaande pendel'.

** De woon-werkpendel binnen de steden is hier gedefinieerd als alle woon-werkverplaatsingen die vertrekken en aankomen binnen hetzelfde stedelijke gebied. Zie verder 'Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden'.

Auto belangrijkste vervoerwijze voor inkomende en uitgaande pendel

TOELICHTING



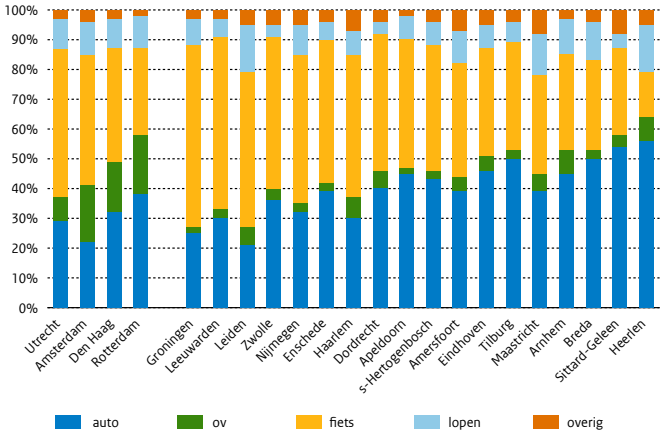
Modal split van pendel met een vertrekadres of een aankomstadres binnen 22 steden, gemiddeld over de jaren 2010-2014.
Bron: CBS OViN (2010-2014); bewerking KiM.

- De auto is de meest gebruikte vervoerwijze voor de pendel naar en van steden *, maar er zijn grote verschillen tussen de steden. In Amsterdam en Den Haag is het aandeel van de auto in de pendelverplaatsingen naar/van de stad ongeveer 55 procent, voor Rotterdam is dat ruim 65 procent, terwijl Utrecht met ruim 60 procent een tussenpositie inneemt. Voor de overige steden zijn er ook grote variaties waarneembaar, met uitschieters naar boven (zoals Apeldoorn en Breda) en naar beneden (zoals Leiden).
- Ook het openbaar vervoer wordt veel gebruikt voor de pendelverplaatsingen naar en van de steden. Voor de vier grote steden loopt het aandeel van het openbaar vervoer uiteen van bijna 35 procent in Amsterdam tot 20 procent in Rotterdam. Voor de meeste overige steden ligt het aandeel van het openbaar vervoer tussen de 10 en 15 procent. Voor Amersfoort, Haarlem en Leiden neemt het openbaar vervoer 25 procent van alle pendelverplaatsingen voor zijn rekening (zie verder Achtergrond ‘Ruimtelijke variaties in belang verklarende factoren’).
- De fiets wordt gebruikt voor ongeveer 10 procent van de gemeentegrens overschrijdende pendelverplaatsingen gebruikt. Daarnaast speelt hij bij een groot deel van alle ov-verplaatsingen een rol in het voor- en natransport (dit is in de figuur niet als zodanig zichtbaar omdat de fiets in de registratie is opgenomen als onderdeel van de categorie ov-verplaatsingen).

* Pendel is hier gedefinieerd als alle woon-werkverplaatsingen die vertrekken of aankomen in de betreffende steden. Verplaatsingen met een herkomst en bestemming in hetzelfde stedelijke gebied zijn dus niet in de analyse verdisconteerd. Zie hiervoor de resultaten bij ‘Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden’.

Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden

TOELICHTING

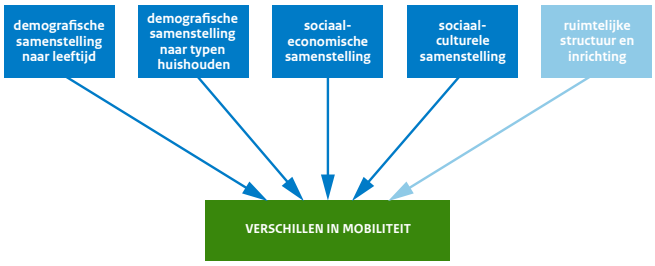


Modal split van woon-werkverplaatsingen binnen 22 steden, gemiddelden over de jaren 2010-2014. Bron: CBS OViN (2010-2014); bewerking KiM.

- Voor woon-werkverplaatsingen met een herkomst en bestemming in hetzelfde stedelijke gebied maken inwoners van Amsterdam en Utrecht relatief veel gebruik van de fiets, terwijl ze in Den Haag en Rotterdam juist vaker de auto gebruiken.
- Het aandeel 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 Leiden, met een aandeel in alle lokale verplaatsingen van 30 procent of minder. Opvallend is dat in steden in Brabant en Limburg de auto juist relatief vaak wordt gebruikt: in alle gevallen in meer dan 40 procent van alle lokale verplaatsingen.
- De fiets is voor lokale verplaatsingen vooral populair in Groningen, Leeuwarden, Zwolle, Amersfoort en Leiden, met een aandeel van 40 procent of meer. In Arnhem, Breda, Tilburg, Sittard, Heerlen en Maastricht fietsen mensen juist relatief weinig: het aandeel fiets in de lokale verplaatsingen is hier 30 procent of minder.
- Er zijn niet alleen grote verschillen tussen steden, maar ook binnen de steden: in sommige wijken binnen steden worden verschillen in het gebruik van een vervoerwijze vooral bepaald door de sociaal-demografische samenstelling van de bevolking, terwijl in andere wijken sociaal-culturele aspecten doorslaggevend lijken te zijn (zie verder Achtergrond ‘Ruimtelijke variaties in belang verklarende factoren’).

Fiets in veel gevallen belangrijkste vervoerwijze voor woon-werkverplaatsingen binnen steden

VERDIEPING EN VERKLARING



Onderzochte factoren die een verklaring bieden voor de verschillen tussen gebieden in auto-, trein- en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen.

- Vier factoren zijn het meest van invloed op de verschillen tussen steden in auto-, trein- en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen *:
  - De *demografische samenstelling naar leeftijd:* In gebieden met een relatief jonge bevolking ligt het autogebruik voor woon-werkverplaatsingen lager dan in gebieden met een groter aandeel ouderen. Voor het fiets- en treingebruik is het verband complementair: in gebieden waar veel jongeren wonen, wordt vaker per fiets en trein naar en van het werk gereisd dan in gebieden waar relatief meer ouderen wonen.
  - De *demografische samenstelling naar huishoudenstype:* In gebieden met relatief veel eenpersoonshuishoudens zonder kinderen ligt het autogebruik voor woon-werkverplaatsingen lager dan in steden met een groter aandeel gezinnen met kinderen. Voor het trein- en fietsgebruik geldt het omgekeerde: in gebieden waar veel eenpersoonshuishoudens zonder kinderen wonen, wordt er verhoudingsgewijs vaker per trein en fiets naar en van het werk gereisd.
  - De *sociaal-economische samenstelling:* In gebieden met een gemiddeld hoog inkomen gebruiken inwoners relatief vaak de fiets en de trein voor woon-werkverplaatsingen. In gebieden met overwegend lage inkomens daarentegen gebruiken ze de auto.
  - *Sociaal-culturele samenstelling:* In gebieden met een hoog aandeel niet-westerse allochtonen (zoals in delen van Amsterdam, Rotterdam en Den Haag) fietsen inwoners minder vaak voor woon-werkverplaatsingen.
  - Ook de *ruimtelijke inrichting van gebieden* lijkt een rol te spelen als verklaring voor verschillen in auto, trein- en fietsgebruik tussen gebieden: een hoge bebouwingsdichtheid en de beperkte afstand tot voorzieningen lijken samen te gaan met een hoog trein- en fietsgebruik en een laag autogebruik.
  - Uiteraard zijn er voor de verklaring van de verschillen tussen steden in auto-, trein- en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen ook andere factoren van belang, zoals verschillen in aanbod van infrastructuur, parkeertarieven en verschillen in mobiliteitsbeleid (zie ook KiM, 2014a). Idealiter zou de invloed van dergelijke variabelen ook in de analyses worden verdisconteerd. Helaas ontbreken daarvoor de benodigde gegevens (van voldoende kwaliteit).
- De bevolkingssamenstelling naar sociaal-culturele (allochtonen), sociaal-economische (inkomen), sociaal-demografische (naar leeftijd en huishoudenssamenstelling) kenmerken biedt zo een belangrijke verklaring voor de verschillen in het aandeel auto-, trein- en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen. Daarnaast zijn, in samenhang met de bevolkingssamenstelling, ook ruimtelijke variabelen van belang, hoewel in mindere mate: bebouwingsdichtheid en de afstand tot voorzieningen (zie verder Achtergrond ‘Toelichting op resultaten’ en ‘Ruimtelijke variaties in belang verklarende componenten’).
- Er bestaan grote variaties in het belang van de onderscheiden factoren binnen stedelijke gebieden. Met andere woorden: in sommige wijken binnen steden worden de verschillen in vervoerwijzegebruik vooral bepaald door de sociaal-demografische samenstelling van de bevolking, waar in andere wijken sociaal-culturele aspecten doorslaggegevend lijken te zijn. Verklaringen voor de verschillen in mobiliteit tussen steden moeten dus met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Er kunnen binnen steden die van elkaar verschillen, immers evengoed wijken zijn die juist grote overeenkomsten vertonen (zie verder Achtergrond ‘Ruimtelijke variaties in belang verklarende componenten’).

* Vanwege beperkingen in de data is hierbij uitgegaan van alle woon-werkverplaatsingen die een vertrekadres hebben binnen de onderscheiden steden. Feitelijk beschouwen we hier dus de uitgaande pendel en de woon-werkpendel binnen de steden. Voor meer informatie over de aanpak en gebruikte methoden, zie Achtergrond ‘Werkwijze verklarende analyses’.

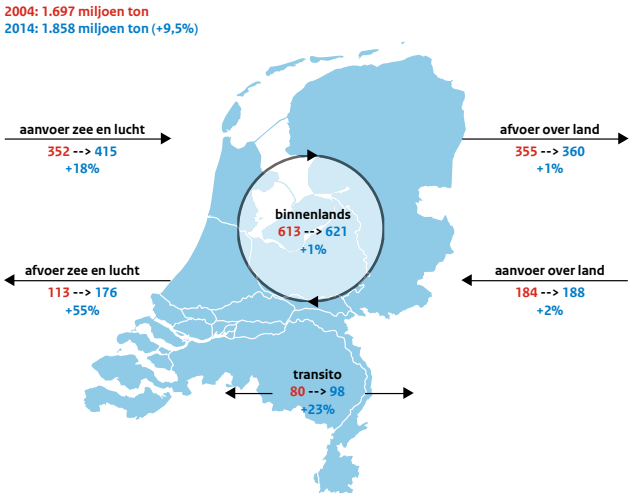
Goederenvervoer



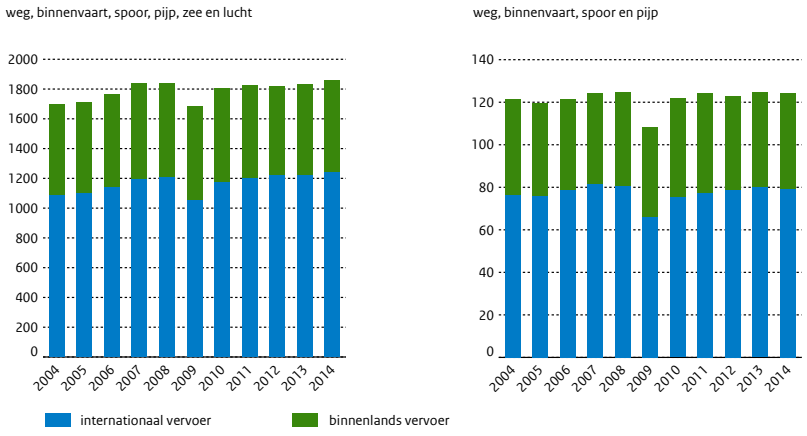
- Totale goederenvervoervolume herstelt in 2014 door aantrekkende binnenlandse afzet
- Marktaandeel van de Nederlandse zeehavens in de totale goederenoverslag in 2014 nagenoeg stabiel
- Containeroverslag in Rotterdam nam in 2014 met 6 procent toe
- Aandeel binnenvaart in het containervervoer van en naar het achterland blijft toenemen
- In Rijnmond en Noord-Brabant worden de meeste goederen vervoerd
- Binnenvaart en spoor van groot belang voor het achterlandvervoer van de zeehavens
- Luchtvracht in 2014 flink gegroeid tot boven topniveau van 2007

Totale goederenvervoervolume herstelt in 2014 door aantrekkende binnenlandse afzet

TOELICHTING



Goederenvervoersstromen in Nederland, 2004 en 2014, in miljoen ton. Bron: CBS; bewerking KiM.

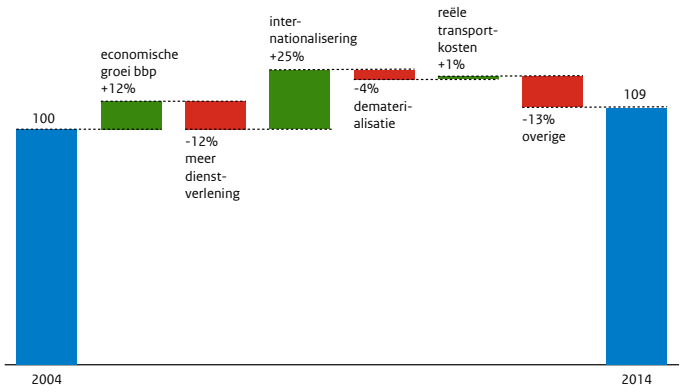


Ontwikkeling van het binnenlands en internationale goederenvervoer in Nederland, in miljoenen ton vervoerd gewicht (links) en miljarden ladingtonkilometers (rechts), 2004-2014. Bron: CBS; bewerking KiM.

- Het goederenvervoer in Nederland (zowel vervoerd gewicht als ladingtonkilometers) ligt in 2014 weer op hetzelfde niveau als dat van voor de economische crisis (2007/2008). Dit is vooral te danken aan de groei van het internationale vervoer in de afgelopen vijf jaar.
- Het binnenlandse goederenvervoer ligt nog steeds onder het topniveau van 2007/2008. Wel is er voor het eerst sinds jaren weer sprake van een substantiële groei. Deze groei is in 2014 gelijk aan die van het internationale goederenvervoer, namelijk 1,5 procent. Dit komt doordat het volume van de nationale bestedingen in 2014 is toegenomen, nadat het in de voorgaande twee jaar was gedaald. Bovendien zijn ook de bouwactiviteiten in 2014 weer toegenomen (zie Achtergrond 'Binnenlandse bestedingen en bouwactiviteiten nemen weer toe'). De toename van het goederenvervoer is verder terug te zien in de ontwikkeling van het vrachtverkeer (zie Achtergrond 'Bijdrage vrachtverkeer aan reistijdverlies').
- Onder invloed van het economisch herstel in 2014 is het vervoerd gewicht voor alle vervoersstromen in 2014 toegenomen met 1,5 procent. Alle vervoerwijzen, met uitzondering van de buisleiding, deelden in deze groei. Het aantal ladingtonkilometers op Nederlands grondgebied bleef in 2014 gelijk.

Totale goederenvervoervolume herstelt in 2014 door aantrekkende binnenlandse afzet

VERDIEPING EN VERKLARING



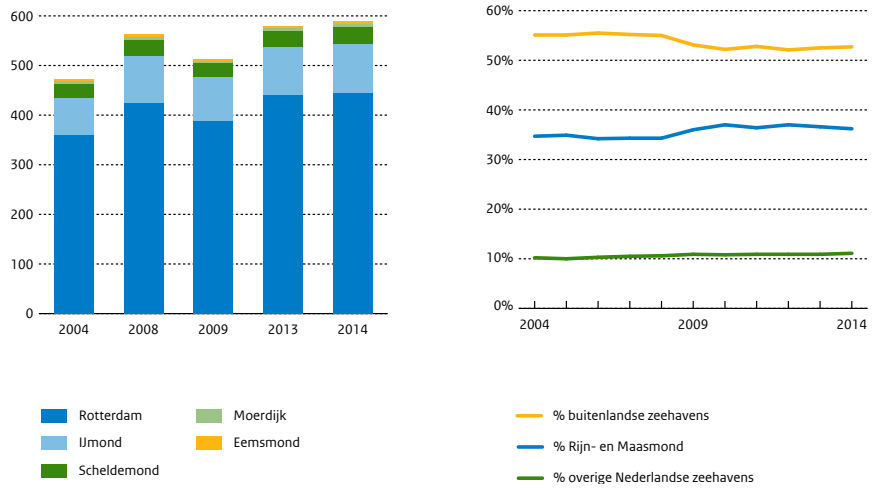
Verklaring ontwikkeling vervoerd gewicht tussen 2004 en 2014 (index 2004=100). Bron: KiM.

- 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 de internationalisering (+25 procent) zijn belangrijke verklaringen voor de groei van het goederenvervoer tussen 2004 en 2014. 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 ‘Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1970’ en ‘Economie en internationalisering drijvende krachten achter groei goederen’). De toegevoegde waarde van de goederenproducerende sectoren is in constante prijzen in 2004 en 2014 gelijk.
- Er resteert een daling van 13 procentpunten die met de vijf genoemde verklaringen niet expliciet kan worden geduid. De ontwikkelingen in de periode 2004-2014 waren nogal veranderlijk: een toename van het vervoer tussen 2004 en 2007/2008 met 8 procent, gevolgd door een afname van 8 procent in 2009, een toename met 7 procent in 2010 en vervolgens een trage groei.

* Verdienstelijking is de toename van het aandeel van de dienstensector in de totale economie

Marktaandeel van de Nederlandse zeehavens in de totale goederenoverslag in 2014 nagenoeg stabiel

TOELICHTING

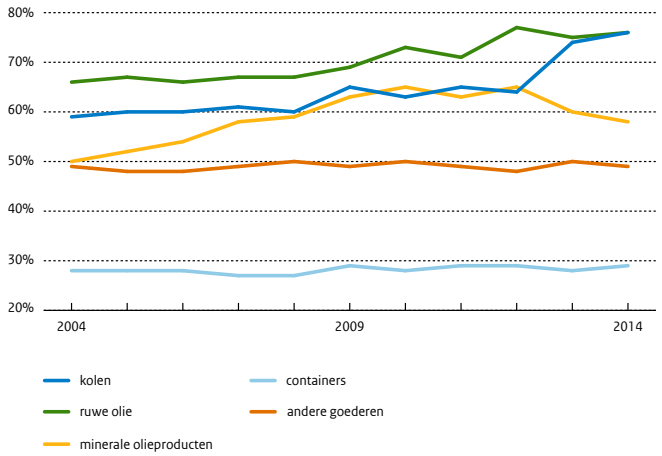


Ontwikkeling overslag in de Nederlandse zeehavens (links) en aandelen van de Nederlandse zeehavens ten opzichte van het totaal van de buitenlandse zeehavens in de Hamburg – Le Havre (HLH) range (rechts) in de periode 2004-2014. Bron: Havenbedrijven; bewerking KiM.

- Rotterdam heeft het grootste marktaandeel in de Hamburg – Le Havre range en dit aandeel schommelt al jaren tussen de 35 en 37 procent. In 2014 werd in Rotterdam 26 procent meer overgeslagen dan in 2004. De overslag ligt alweer enkele jaren boven het niveau van voor de crisis (2008).
- In 2014 nam de overslag in Rotterdam toe van 440,5 miljoen ton naar 444,7 miljoen ton. Het aandeel van Rotterdam in de Hamburg – Le Havre daalde echter licht doordat andere zeehavens in dit gebied meer groeiden. In de andere Nederlandse zeehavens nam de overslag in 2014 meer dan gemiddeld toe. Hierdoor bleef het marktaandeel van de Nederlandse zeehavens vrijwel gelijk.
- De overslag in de Nederlandse zeehavens is toegenomen van 464 miljoen ton in 2004 tot 589 miljoen ton in 2014. Meer dan de helft van deze toename werd gerealiseerd in de overslag van minerale olieproducten in Rotterdam en Amsterdam. De groei in de containeroverslag in Rotterdam is goed voor circa een derde van de toename.
- De beperkte groei van de goederenoverslag in de Nederlandse zeehavens in 2014 is vooral een gevolg van een daling in de overslag van de minerale olieproducten in Rotterdam. De Rotterdamse overslag van containers groeide wel, zelfs meer dan gemiddeld in de Hamburg – Le Havre range.

Marktaandeel van de Nederlandse zeehavens in de totale goederenoverslag in 2014 nagenoeg stabiel

VERDIEPING EN VERKLARING

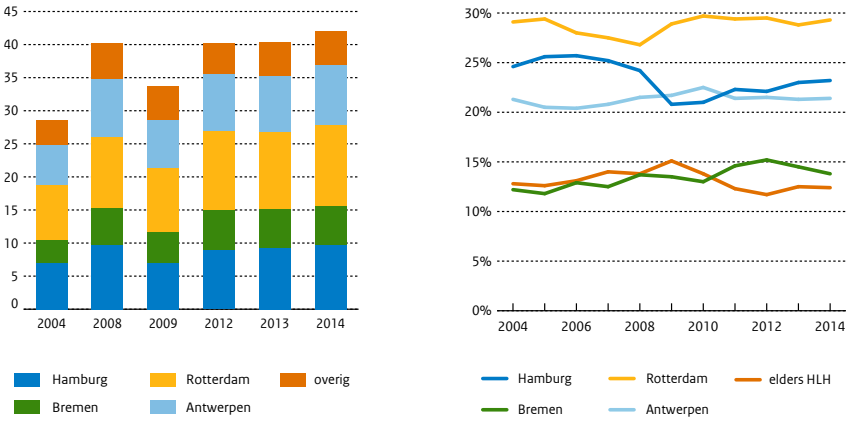


Ontwikkeling marktaandelen Rotterdam en Amsterdam samen per goederencategorie in de Hamburg – Le Havre range. Bron: HbR (2015).

- 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 aanzienlijke fluctuaties in omvang en samenstelling van het vervoer van energieproducten via de havens. Juist bij die energieproducten hebben de Nederlandse zeehavens in de Hamburg – Le Havre range een groot en toenemend marktaandeel.
- In het afgelopen decennium is in de havens van Rotterdam en Amsterdam relatief veel nieuwe tankopslagcapaciteit in gebruik genomen. Hiermee is 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). In 2014 daalde de overslag van olieproducten in Rotterdam fors, terwijl die in Antwerpen flink toenam.

Containeroverslag in Rotterdam nam in 2014 met 6 procent toe

TOELICHTING

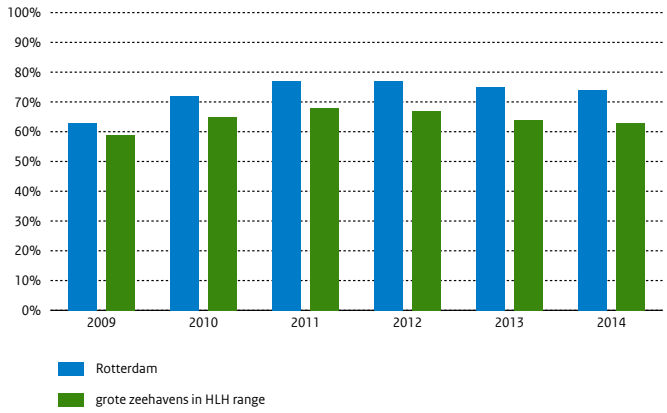


Ontwikkeling containeroverslag in miljoenen TEU (links) en aandelen havens (rechts) in de Hamburg – Le Havre range (HLH). Bron: HbR (2015).

- De overslag van containers in de Hamburg – Le Havre range schommelde vanaf 2011 rond de 40 miljoen TEU (Twenty Feet Equivalent Unit, de standaardmeeteenheid voor containers) per jaar. In 2014 steeg de overslag naar bijna 42 miljoen TEU: een toename van 4,1 procent. Hiermee ligt de overslag van containers nu definitief boven het niveau van voor de crisis.
- Het aandeel van Rotterdam in de containeroverslag in de Hamburg – Le Havre range steeg, na een daling tussen 2005 en 2008 naar onder de 27 procent, in 2009 en 2010 tot bijna 30 procent. Na een lichte daling in 2013 nam het aandeel van Rotterdam in de containeroverslag in de Hamburg – Le Havre range weer iets toe, van 28,8 in 2013 naar 29,3 procent in 2014. Dit is net onder het topjaar 2005, waarin het aandeel 29,4 procent was.
  - 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, waardoor een groot pakket containers verschoof naar andere havens in de Hamburg – Le Havre range, ten koste van Rotterdam.
- De containeroverslag in Rotterdam nam met 5,8 procent toe tot 12,3 miljoen TEU in 2014. De belangrijkste concurrenten van Rotterdam zijn Hamburg en Antwerpen. De overslag in Hamburg en Antwerpen nam toe met 5,1 respectievelijk 4,7 procent.
- Door de gematigde groei in de vervoersvraag en de forse uitbreiding van de scheepscapaciteit in de afgelopen jaren zijn de tarieven voor containervervoer sterk gedaald (zie Achtergrond 'Ontwikkeling tarieven containervervoer').

Containeroverslag in Rotterdam nam in 2014 met 6 procent toe

VERDIEPING EN VERKLARING

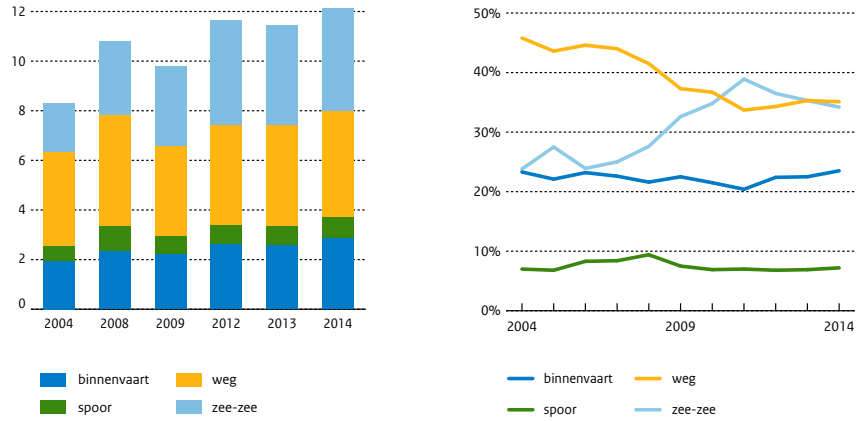


Bezetting containerterminals (in benuttingsgraad) in Rotterdam ten opzichte van het gemiddelde van de grote zeehavens in de Hamburg – Le Havre (HLH) range in de periode 2009-2014. Bron: ISL & IHS (2015).

- De terminalcapaciteit in de Hamburg – Le Havre range wordt redelijk benut, met een gemiddelde van 63 procent in 2014. De benuttingsgraad in Rotterdam in 2014 was 74 procent en ligt daarmee boven het gemiddelde van de grote zeehavens in de Hamburg – Le Havre range.

Aandeel binnenvaart in het containervervoer van en naar het achterland blijft toenemen

TOELICHTING



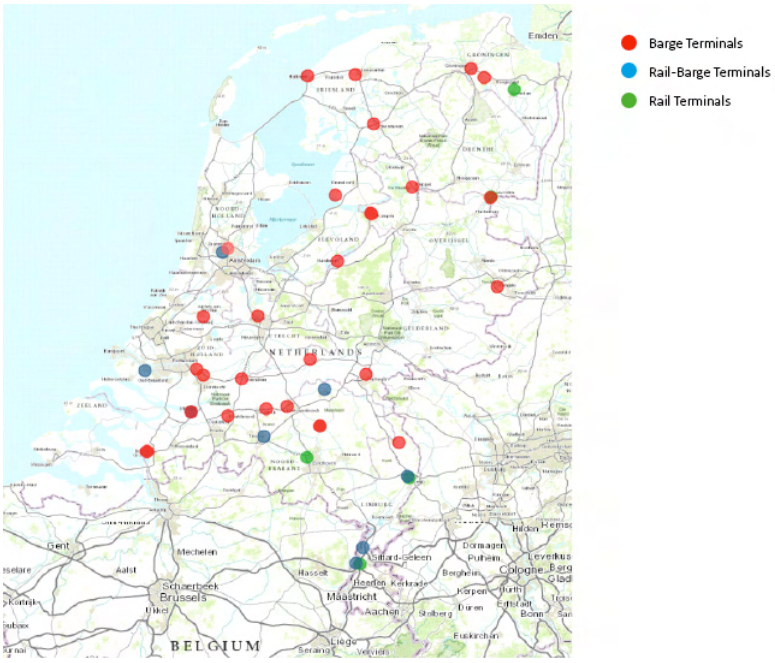
Ontwikkeling van de modal split in het multimodale achterlandvervoer van containers in de Rotterdamse haven, in miljoen TEU (links) en in aandelen (rechts), in de periode 2004-2014. Bron: HbR (2015).

- Tot en met 2011 kende Rotterdam een meer dan gemiddelde groei van de zee-zeedoorvoer (ook wel 'feeder' of 'transhipment' genoemd). Het modal-splitaandeel van de zee-zeedoorvoer nam toe van 24 procent in 2004 tot 39 procent in 2011. Sinds 2011 daalt het aandeel zee-zeedoorvoer echter; het nam af van 35,3 procent in 2013 naar 34,2 procent in 2014. Desondanks nam de zee-zeedoorvoer van containers in 2014 weer licht toe, van 2,37 miljoen TEU in 2013 naar 2,44 miljoen TEU.
- Het aandeel van binnenvaart en spoor in het vervoer van en naar Rotterdam was tussen 2004 en 2014 vrij constant, 22 respectievelijk 7 procent (met uitzondering van de periode 2006-2009, waarin het aandeel voor zowel de binnenvaart als het spoor 1 procent hoger lag). In 2014 nam het aandeel van de binnenvaart in het achterlandvervoer (inclusief zee-zeedoorvoer) toe naar 23,5 procent (van 22,5 procent in 2013).
- Het aandeel van het wegvervoer in het achterlandvervoer (inclusief zee-zeedoorvoer) van containers is tussen 2004 en 2014 vrijwel continu gedaald, van 46 naar 35 procent. Het achterlandvervoer vanuit Rotterdam over de weg nam in 2014 toe naar 4,2 miljoen TEU, maar ligt nog ruim onder het niveau van het piekjaar 2007 (4,7 miljoen TEU).
- Ten opzichte van het wegvervoer is het multimodale vervoer per spoor en binnenvaart de afgelopen jaren dus relatief belangrijker geworden in het achterlandvervoer vanuit Rotterdam.

Aandeel binnenvaart in het containervervoer van en naar het achterland blijft toenemen

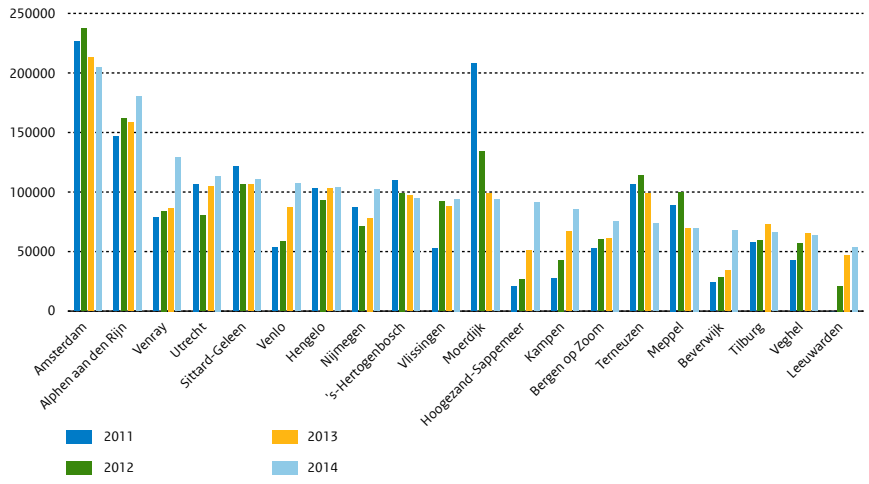
VERDIEPING EN VERKLARING

- Bij alle vervoerwijzen in het achterlandvervoer van containers is er sprake van groei. Vooral de laatste drie jaar heeft de binnenvaart een groter aandeel in het vervoer van containers verworven. In het achterlandvervoer van containers, dus zonder zee-zeedoorvoer, hebben spoor en binnenvaart in 2014 samen een aandeel van 53 procent.
- De groei van de containerbinnenvaart is mede mogelijk geworden doordat er in Nederland steeds meer achterlandterminals bij komen. Een belangrijk deel van de ongeveer 35 achterlandterminals is te vinden langs de vaarroutes in het zuiden van Nederland.



Achterlandterminals in Nederland. Bron: KiM.

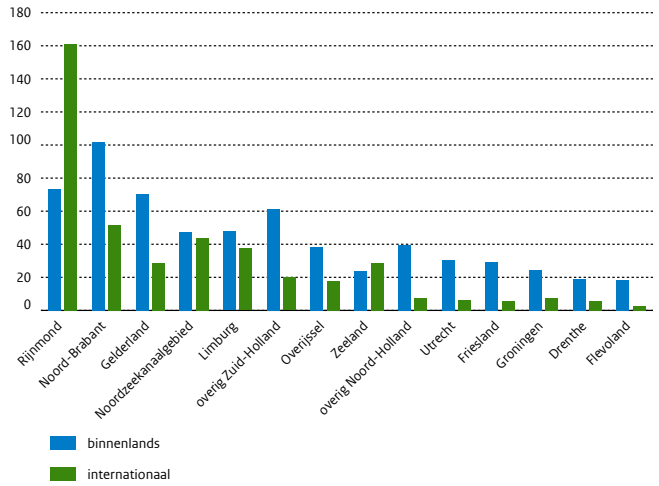
- Van de gemeenten die de hoogste overslagcijfers hebben van per binnenvaart aangevoerde containers, zijn Venray, Venlo, Hoogezand-Sappemeer, Kampen, Tilburg en Veghel in 2014 het meest gegroeid. De gemiddelde groei bij deze gemeenten over de laatste drie jaar lag boven de 15 procent (KiM-bewerking van CBS-gegevens).



Top 20 van gemeenten op basis van geladen en geloste containers (in TEU) via de binnenvaart, in de periode 2011-2014 (exclusief Rotterdam). Bron: CBS; bewerking KiM.

In Rijnmond en Noord-Brabant worden de meeste goederen vervoerd

TOELICHTING



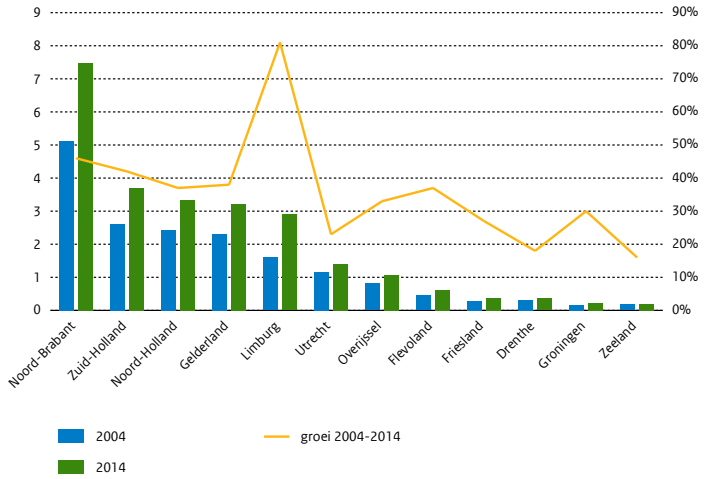
Geloste en geladen goederen per provincie (in 1.000 ton), uitgesplitst in binnenlands en internationaal vervoer, in 2014. Bron: CBS.

- In de regio's Rijnmond en Noord-Brabant worden de meeste goederen geladen en gelost, 234 respectievelijk 154 miljoen ton in 2014.
- Gemiddeld blijft een derde van de goederen binnen de provinciegrenzen, een derde gaat naar of komt uit de rest van Nederland en een derde wordt vervoerd van of naar het buitenland. Het Noorzeekanaalgebied, Rijnmond en Zeeland zijn relatief meer op het buitenland gericht. In Rijnmond wordt zelfs meer dan twee derde van de goederen vervoerd van en naar het buitenland.
- Noord-Brabant is de provincie met de meeste goederen die een herkomst hebben binnen de provincie of afkomstig uit een andere provincie.

In Rijnmond en Noord-Brabant worden de meeste goederen vervoerd

VERDIEPING EN VERKLARING

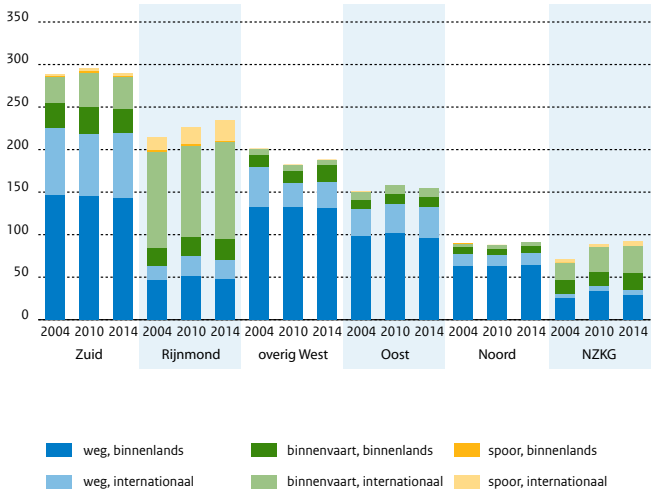
- Regionale ontwikkelingen in het goederenvervoer hangen samen met ontwikkelingen in de handel en de logistiek. Een belangrijke indicator voor de ontwikkeling van de logistiek in een regio is de toename van het commerciële logistieke vastgoed, oftewel de totale omvang van de distributiecentra in een regio, gemeten in bruto vierkante meters vloeroppervlak.
- De regio's met de grootste voorraad logistiek vastgoed zijn: West-Brabant, Groot-Amsterdam, Noord-Limburg en Groot-Rijnmond. Door de sterke groei van logistiek in Noord-Limburg is deze regio er in de periode 2004-2014 in geslaagd de derde positie over te nemen van de regio Groot-Rijnmond. In de top 10 zijn Noord-Limburg en Midden-Brabant de grootste groeiers.



Logistiek vastgoed (in miljoen m2) per provincie, in 2004 en 2014, en de toename tussen 2004 en 2014, uitgedrukt in percentage van 2004. Bron: Bak Property Research & Consultancy; bewerking KiM.

Binnenvaart en spoor van groot belang voor het achterlandvervoer van de zeehavens

TOELICHTING



*Ontwikkeling goederenvervoer in vervoerd gewicht (miljoen ton) per landsdeel en vervoerwijze binnenvaart, spoor en weg in 2004 *, 2010 en 2014. Bron: CBS.*

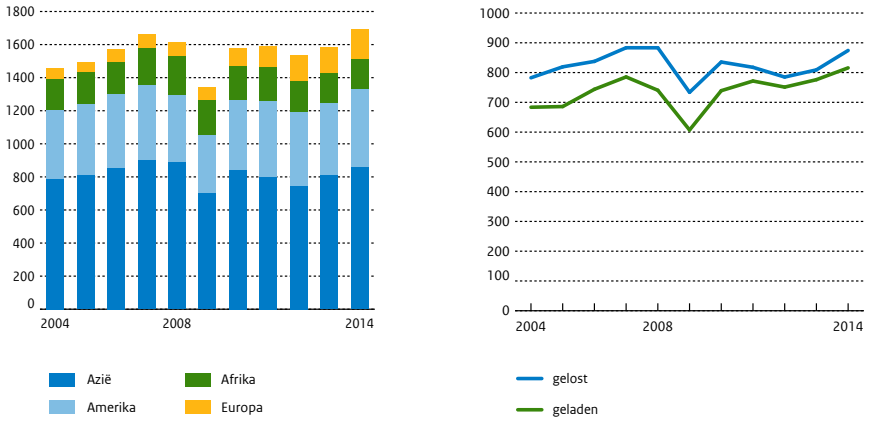
- Per regio treden er grote verschillen op in de aandelen die spoor en binnenvaart hebben in het totale goederenvervoer. Het spoorvervoer speelt, met een aandeel van 15 procent, vooral een rol in het internationale vervoer van en naar de Rijnmond. Gemiddeld genomen voor heel Nederland heeft het spoorvervoer een aandeel van 3,5 procent in het vervoerd gewicht. Het aandeel van het spoor in het binnenlands vervoer en in het internationale vervoer van en naar het noorden, het oosten en overig West is bijzonder laag.
- De binnenvaart heeft een aandeel van gemiddeld 30 procent. Vooral het aandeel in de zeehavenregio's Noordzeekanaalgebied en Rijnmond is hoog, namelijk 56 respectievelijk 59 procent. In het internationale vervoer van en naar de zeehavenregio's Noordzeekanaalgebied en Rijnmond liggen deze aandelen nog veel hoger, namelijk 74 respectievelijk 71 procent.
- Het totale goederenvervoer over de weg, per binnenschip en per spoor** is tussen 2004 en 2014 met circa 30 miljoen ton toegenomen. Het vervoer per binnenschip ligt in 2014 circa 32 miljoen ton hoger dan in 2004; voor het spoorvervoer is dit circa 5 miljoen ton hoger. De daling in het goederenwegvervoer is het grootst in het internationale vervoer richting regio overig West.
- De grootste toenames in het vervoerd gewicht tussen 2004 en 2014 treden op in het internationale vervoer per binnenschip van het Noordzeekanaalgebied en het internationale spoorvervoer van Rijnmond.
- Naast het aandeel spoor in het internationale vervoer van en naar Rijnmond is het aandeel binnenvaart in het vervoer van en naar het overige westen een opvallende groeier: dit aandeel is tussen 2004 en 2014 toegenomen met een kwart tot een aandeel van 14 procent. Hetzelfde geldt voor het aandeel binnenvaart in het binnenlands vervoer van en naar het oosten: dit is tussen 2004 en 2014 toegenomen met een kwart tot een aandeel van 11,4 procent.

* Voor het spoorvervoer hebben deze regionale cijfers betrekking op het jaar 2005.

** In dit totaal is het transitovervoer via Nederlands grondgebied niet meegeteld omdat daarvan geen uitsplitsingen naar regio of landsdeel beschikbaar zijn.

Luchtvracht in 2014 flink gegroeid tot boven topniveau van 2007

TOELICHTING

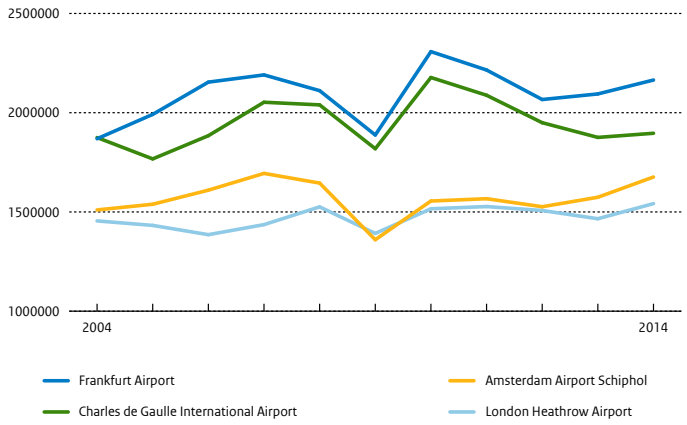


Ontwikkeling luchtvrachtoverslag op Nederlandse luchthavens per landengroep van herkomst of bestemming, 2004-2013. Bron: CBS.

- De luchtvracht via de Nederlandse luchthavens groeide in 2014 met 6,7 procent tot meer dan 1,69 miljoen ton. Hiermee werd voor het eerst sinds de crisis het topjaar 2007 (1,65 miljoen ton) overtroffen, zij het nipt.
- 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.
- Vooral het vervoer van en naar Europa en Noord-Amerika zit in de lift, met een groei van 13,3 respectievelijk 14 procent ten opzichte van 2013. 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 2014 met 6,7 procent gegroeid, naar ruim 1,6 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 6 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 die plaatsvinden in de zeehavens. Daarentegen is de waarde van de goederen die via de luchthavens worden vervoerd, 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 handelsgewicht gaat (Eurostat 2014). 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 handel van en naar de EU (zie Achtergrond ‘Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht’).
- Van de vier grote Europese hub-luchthavens kende Schiphol in 2014 de grootste groei.

Luchtvracht in 2014 flink gegroeid tot boven topniveau van 2007

TOELICHTING

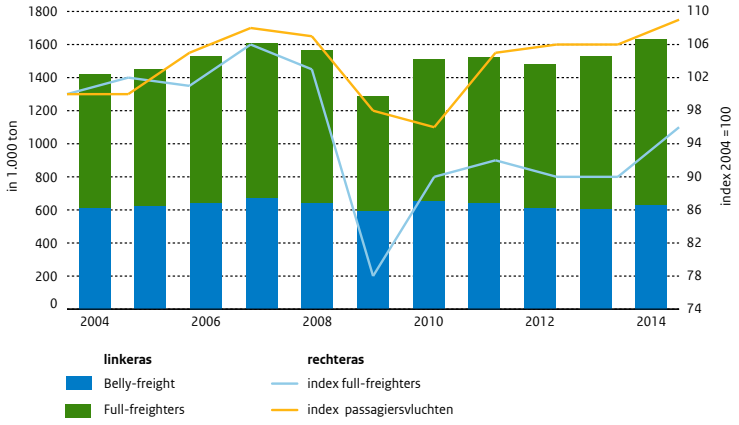


De ontwikkeling van de luchtvracht (in miljoen ton) voor de vier grootste luchthavens, in de periode 2000-2014. Bron: Schiphol.

- Maastricht Aachen Airport is de enige regionale luchthaven waar in substantiële mate vracht wordt verwerkt. In 2014 ging het om 80.000 ton vracht, waarvan 57.000 ton werd gevlogen en het overige onder luchtvaartcondities over de weg werd vervoerd.

Luchtvracht in 2014 flink gegroeid tot boven topniveau van 2007

VERDIEPING EN VERKLARING



Luchtvracht op Schiphol naar type vervoer (in tonnen en indexen), 2004-2014. Bron: Schiphol; bewerking KiM.

- Het merendeel van de luchtvracht wordt vervoerd met vrachtvliegtuigen (*full freighters*). In 2014 werd 61 procent van de vracht vervoerd in vrachtvliegtuigen (*full freighters*) en 39 procent in de buik van passagiersvliegtuigen (*belly freight*).
- 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 2014 10 procent onder het niveau van het 'top'-jaar 2007, en 22 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.

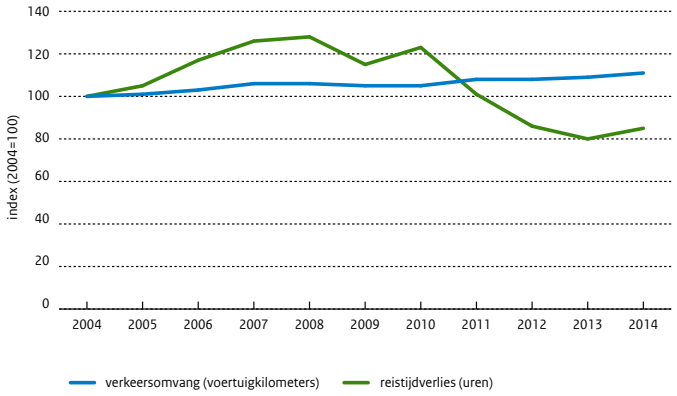
Bereikbaarheid



- Reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen
- Onbetrouwbaarheid van de reistijd op hoofdwegen is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen
- Kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen nemen sinds 2013 toe
- Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur op bijna 6 miljard euro

Reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen

TOELICHTING



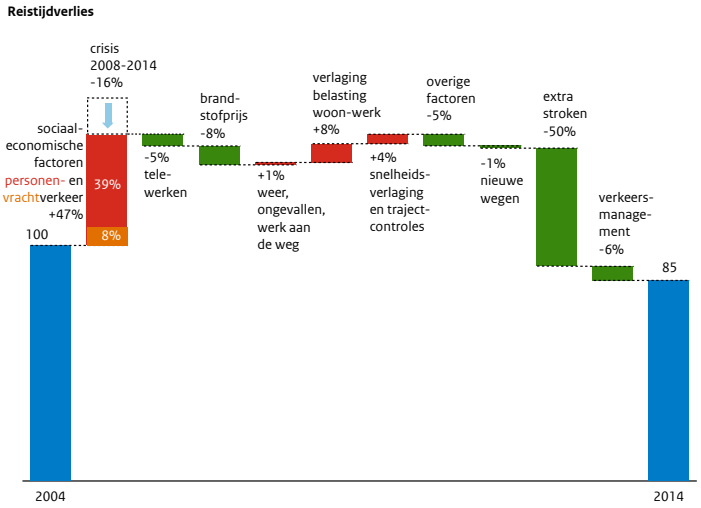
Ontwikkeling van verkeer (voertuigkilometers) en bereikbaarheid (reistijdverlies) via het hoofdwegennet, 2004-2014 (2004 =100).

- In 2014 is het reistijdverlies op het hoofdwegennet in Nederland * toegenomen met 6 procent ten opzichte van 2013. De omvang van het reistijdverlies lag in 2014 15 procent onder het niveau van 2004 en 31 procent onder het niveau van 2010.
- De verkeersomvang op het Nederlandse hoofdwegennet nam in 2014 met 2 procent toe.
- De toename van het reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2014 is het gevolg van de groei van het verkeer, met name in het westen en zuiden van het land (zie Achtergrond 'Reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2014'. Door een toename van economische activiteiten worden waarschijnlijk meer reizen gemaakt.

* 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 hoofdwegennetweer te geven. De VVU100 wordt ook gebruikt om de maatschappelijke kosten van files en vertragingen te bepalen.

Reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen

VERDIEPING EN VERKLARING



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

- Het reistijdverlies op het hoofdwegennet in Nederland is in 2014 afgenomen met 15 procent ten opzichte van 2004.
- Sociaal-economische factoren leverden de grootste bijdrage aan de toename van het reistijdverlies: 47 procent.
  - De economische crisis heeft het reistijdverlies in 2014 ten opzichte van 2004 met 16 procent doen afnemen. Zonder de crisis zou de bijdrage van de sociaal-economische factoren aan het reistijdverlies 63 procent zijn geweest. De veranderingen in de sociaal-economische factoren (veranderingen van bevolking, banen en autobezit in gemeenten) hebben een effect op het reistijdverlies dat optreedt op wegen in het invloedsgebied. Deze factoren hebben invloed op zowel het reistijdverlies dat wordt veroorzaakt door het personenverkeer (39 procent) als het reistijdverlies dat wordt veroorzaakt door het vrachtverkeer (8 procent). Zie Achtergrond 'Methodiek effect van externe factoren en van recessie') en Achtergrond 'Bijdrage vrachtverkeer aan reistijdverlies').
  - De uitbreiding van het wegennet (spits- en plusstroken en wegverbredingen), vooral op de hoofdwegen rond Amsterdam, Utrecht en Eindhoven in de jaren 2011-2013, heeft in 2014 voor 50 procent bijgedragen aan de reductie van het reistijdverlies. De openstelling van nieuwe wegen (bijvoorbeeld de A5, A30 en A50) zorgde in de periode 2004-2014 voor een daling van het reistijdverlies met circa 1 procent op het vóór de opening bestaande hoofdwegennet.
- 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 2004-2014 met 5 procent is afgenomen. Het percentage telewerkers in loondienst dat ten dele thuis werkt, nam toe van 1 procent in 2000 tot 20 procent in 2014.
- Ongevallen droegen met 1 procent bij aan een afname van het reistijdverlies, terwijl wegwerkzaamheden en weersomstandigheden elk een bijdrage hadden van 1 procent in de toename van het reistijdverlies. 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 het woon-werkverkeer (Belastingplan 2004) heeft in de periode 2004-2014 geleid tot circa 8 procent meer reistijdverlies (zie ook CPB, 2004; KiM, 2012).
- De snelheidsverlagingen die zijn bedoeld om de luchtkwaliteit te verbeteren, en de trajectcontroles op het hoofdwegennet droegen gezamenlijk bij aan een toename van het reistijdverlies met circa 4 procent. Wel hadden deze maatregelen een positief effect op de onbetrouwbaarheid van de reistijd en de extreme reistijdverliezen (zie Achtergrond 'Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen').
- Verkeersmanagement (dynamische route-informatiepanelen en toeritdoseerinstallaties) heeft bijgedragen aan een afname in de ontwikkeling van het reistijdverlies met 6 procent.
- In de periode 2004-2014 is de verkeersomvang op de hoofdwegen toegenomen met 11 procent (zie Achtergrond 'Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegennet').

Reistijdverlies op het hoofdwegennet is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen

VERDIEPING EN VERKLARING

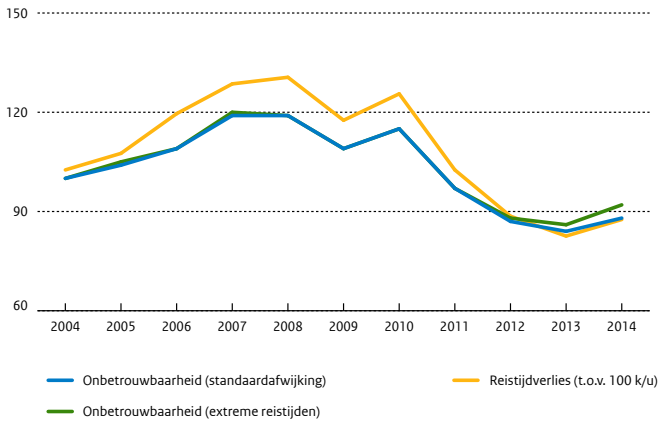


Verklaring van de toename van de verkeersomvang op hoofdwegen, 2004-2014. Bron: KiM.

- De aanleg van extra rijstroken heeft niet alleen bijgedragen aan de afname van het reistijdverlies, maar heeft ook 4 procent bijgedragen aan de groei van de verkeersomvang op de hoofdwegen in de periode 2004-2014. Een deel hiervan (geraamd op 2 procent; zie KiM, 2014) is bestaand verkeer en afkomstig van overige wegen.

Onbetrouwbaarheid van de reistijd op hoofdwegen is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen

TOELICHTING

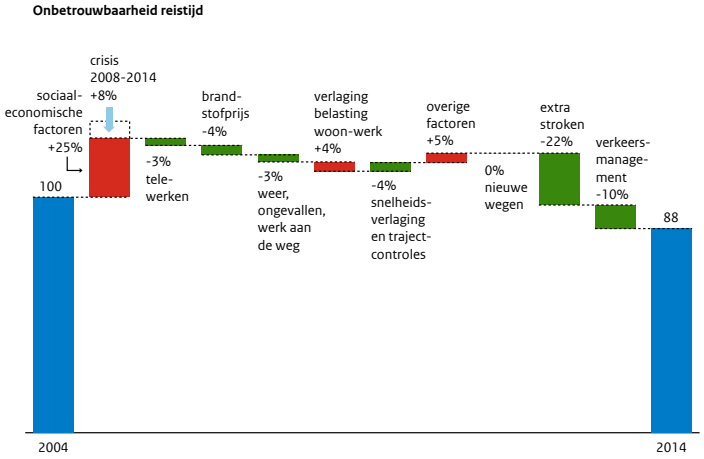


Ontwikkeling van reistijd en onbetrouwbaarheid via het hoofdwegennet (2004=100). Bron: KiM.

- 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 van de reistijd). Een deel van de totale onbetrouwbaarheid heeft 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’).
- Nadat de onbetrouwbaarheid van de reistijden op het hoofdwegennet sinds 2010 verminderde, nam deze in 2014 weer toe. De totale onbetrouwbaarheid van de reistijd nam in 2014 met 5 procent toe, de extreme reistijdverliezen met 7 procent. Ten opzichte van 2004 is de onbetrouwbaarheid met 12 procent verminderd en is het extreme reistijdverlies met 2 procent toegenomen. Voor een verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen, zie Achtergrond ‘Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen’.
- Evenals de toename van het reistijdverlies is de toename van de onbetrouwbaarheid in 2014 veroorzaakt door een toename van het verkeer in de spits in de Randstad en Noord-Brabant. Deze toename heeft te maken met het economisch herstel na de crisis.
- Evenals het reistijdverlies zijn de totale onbetrouwbaarheid van de reistijd en de extreme reistijdverliezen in de periode 2004-2014 vooral toegenomen door sociaal-economische factoren en verminderd door de introductie van extra rijstroken. Verkeersmanagement (dynamische route-informatiepanelen en toeritdoseerinstallaties) had van 2004-2014 een duidelijk groter effect op de afname van de onbetrouwbaarheid van reistijd dan op de afname van het reistijdverlies (zie ook ‘Verdieping en verklaring’).

Onbetrouwbaarheid van de reistijd op hoofdwegen is in 2014 voor het eerst sinds 2010 toegenomen

VERDIEPING EN VERKLARING



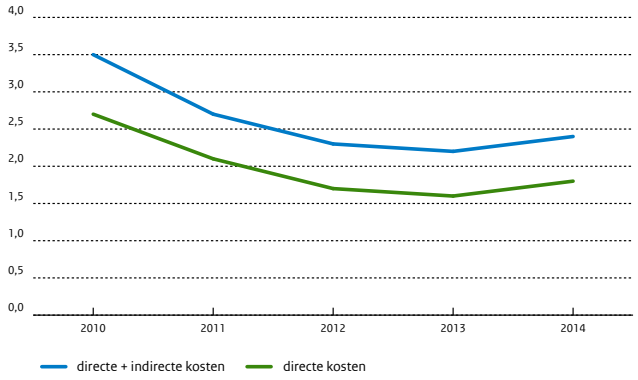
Verklaring van de ontwikkeling van de totale onbetrouwbaarheid (minuten) op het hoofdwegennet, 2004-2013, in de Randstad en op aansluitende wegen. Bron: KiM.

- 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 en in 2014 weer met 5 procent toe te nemen. De afname over de gehele periode 2004-2014 bedraagt 12 procent.
- Verlagingen van de maximum toegestane snelheid, bedoeld om de luchtkwaliteit te verbeteren, en trajectcontroles op het hoofdwegennet droegen gezamenlijk bij aan een toename van het reistijdverlies met circa 4 procent en aan een afname van de onbetrouwbaarheid met circa 4 procent.

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

Kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen nemen sinds 2013 toe

TOELICHTING



Uitgaven Infrastructuur- en Deltafonds in 2014 (in miljard euro). Bron: Jaarverslag en slotwet Infrastructuurfonds (Ministerie van IenM, 2015a) en Jaarverslag en slotwet Deltafonds 2014 (Ministerie van IenM, 2015b).

- De totale congestiekosten op het Nederlandse hoofdwegennet zijn voor 2014 geraamd op 1,8 à 2,4 miljard euro, ofwel ongeveer 0,4 procent van het bruto binnenlands product (bbp).
- De directe congestiekosten (ongeveer 1,8 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 0,7 miljard door het vrachtverkeer. De overige kosten worden rechtstreeks gedragen door de consument.
- Vergeleken met 2013 stegen de congestiekosten in 2014 met ongeveer 0,2 miljard euro. Dat is een toename van ruwweg 10 procent.
- Deze stijging is te verklaren uit zowel de toename van het aantal voertuigverliesuren als de verslechtering van de betrouwbaarheid van reistijden. Beide dragen ongeveer evenveel bij aan de stijging.
- Tussen 2010 en 2014 namen de congestiekosten af met zo'n 32 procent.
- Alle hierboven genoemde bedragen zijn voor de vergelijkbaarheid uitgedrukt in reële prijzen van 2010.
- Voor een nadere uitleg over de methodiek, zie Achtergrond 'Berekening maatschappelijke kosten reistijdverlies'.

Kosten van reistijdverliezen door files en vertragingen nemen sinds 2013 toe

VERDIEPING EN VERKLARING

- De congestiekosten zijn de som van kosten die het gevolg zijn van reistijdverliezen, van kosten die het gevolg zijn van onbetrouwbaarheid van de reistijd en van andere elementen (kosten door uitwijkgedrag, additionele brandstofkosten en indirecte effecten). In 2014 bedroegen de kosten door reistijdverliezen ongeveer 0,7 miljard euro. De kosten door onbetrouwbaarheid van de reistijd waren zo'n 0,4 miljard euro.
- 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, VoT*) en betrouwbaarheid van de reistijd (*value of reliability, VoR*). Voor de nieuwe waarderingskengetallen, zie KiM (2013b).
- 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 volgens de nieuwe methode.

Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur op bijna 6 miljard euro

TOELICHTING

	Aanleg[1]	Beheer en onderhoud	Overig	Totaal	Aandeel %
Infrastructuurfonds					
Hoofdwegen	1,47	0,67	0,43	2,57	35
Spoorwegen	0,92	1,30	0,02	2,24	30
Vaarwegen	0,27	0,36	0,26	0,89	12
Regionaal/lokaal	0,15	0,00	0,01	0,16	2
Overige uitgaven[2]	0,00	0,00	0,23	0,23	3
Totale uitgaven Infrafonds	2,81	2,33	0,95	6,09	
Deltafonds					
Waterkeren en beheren	0,86	0,17	0,24	1,27	17
Totale uitgaven Deltafonds				1,27	
Totaal (Infra- en Deltafonds)	3,67	2,51	1,19	7,37	100
Aandeel %	50	34	16	100	

[1] Inclusief megaprojecten.
[2] Deze 'overige uitgaven' bestaan vooral uit netwerkoverstijgende apparaatskosten van Rijkswaterstaat. Het gaat hierbij om zowel de kosten die met de overhead van Rijkswaterstaat zijn gemoeid als bepaalde onderdelen van landelijke taken die een netwerkoverstijgend karakter kennen.

Uitgaven Infrastructuur- en Deltafonds in 2014 (in miljard euro). Bron: Jaarverslag en slotwet Infrastructuurfonds (Ministerie van IenM, 2015a) en Jaarverslag en slotwet Deltafonds 2014 (Ministerie van IenM, 2015b).

- In 2014 gaf het Rijk bijna 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 7,4 miljard euro aan rijksuitgaven voor het Infrastructuur- en Deltafonds in 2014.
- De helft van de totale uitgaven is bestemd voor de aanleg van infrastructuur, waarbij de nadruk ligt op de aanleg van hoofdwegen.
- Bij de uitgaven voor beheer en onderhoud ligt het zwaartepunt bij de spoorwegen.

Rijksuitgaven aan vervoersinfrastructuur op bijna 6 miljard euro

VERDIEPING EN VERKLARING

- Volgens de Deltawet is vanaf de begroting voor 2013 een aantal artikelen uit het Infrastructuurfonds omgezet 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 2013 zijn de Rijksuitgaven aan hoofdwegen, spoorwegen en regionale en lokale infrastructuurprojecten vrijwel gelijk gebleven (2013: 6,0 miljard euro). Dit geldt ook voor de totale uitgaven uit het Infrastructuur- en Deltafonds: 7,3 miljard euro in 2013 en 7,4 miljard euro in 2014.
- In 2014 ging 52 procent van de totale investeringen voor de aanleg van vervoersinfrastructuur naar hoofdwegen, 33 procent ging naar spoorwegen en 10 procent naar vaarwegen.
- Het Infrastructuurfonds geeft een overzicht van de uitgaven van het Rijk aan vervoersinfrastructuur, met een onderscheid naar aanleg, beheer en onderhoud. De data geven echter geen beeld van de totale overheidsinvesteringen in nieuwe infrastructuur die Rijk en de decentrale overheden tezamen doen. In Achtergrond ‘Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur’ gaan we hier verder op in.

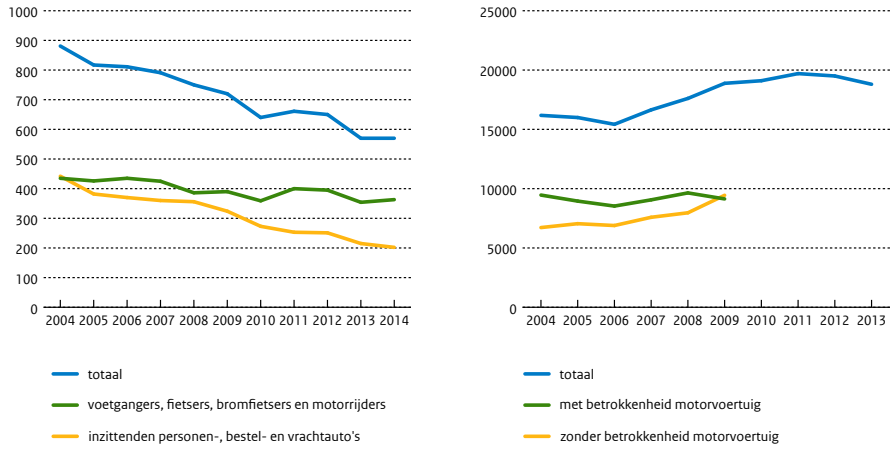
Verkeersveiligheid en milieu



- Aantal verkeersdoden blijft sinds 2013 gelijk, aantal ernstig gewonden lijkt te dalen
- Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren
- Daling bij alle verkeersemissies, sinds 2011 ook bij CO_2
- Bijdrage verkeer aan buitenluchtconcentraties van NO_2 en fijnstof neemt af
- Spoor en luchtvaart veroorzaken minder geluidhinder dan wegverkeer
- Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer zet door

Aantal verkeersdoden blijft sinds 2013 gelijk, aantal ernstig gewonden lijkt te dalen

TOELICHTING

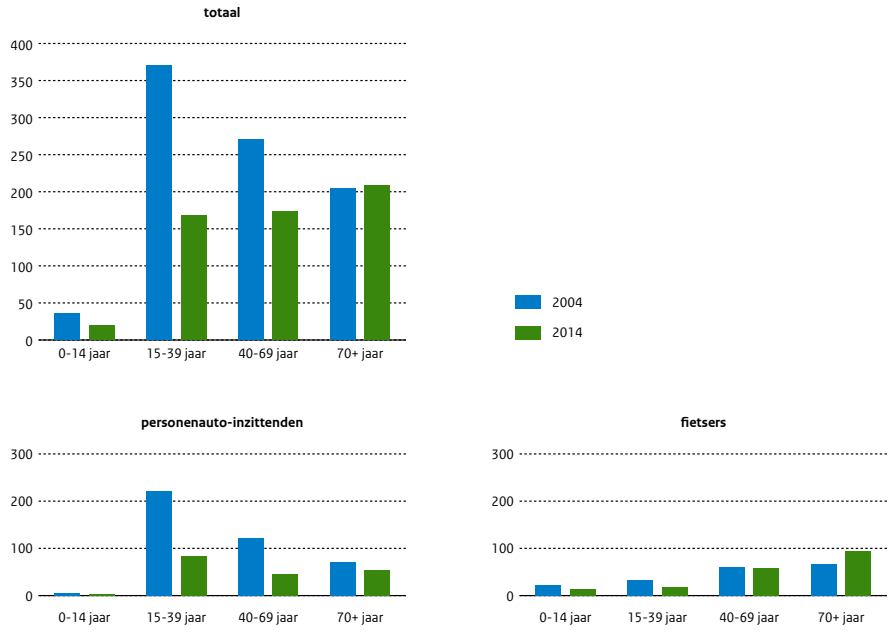


Ontwikkeling van het aantal verkeersdoden (links), 2004-2014, en het aantal ernstig gewonden (rechts), 2004-2013. Bron: CBS Statline; bewerking KiM (links) en SWOV (2015); bewerking KiM (rechts).

- In 2014 vielen er 570 doden in het verkeer: hetzelfde aantal als in 2013. Dat betekent een stabilisatie nadat het aantal verkeersdoden in 2013 met 12 procent was gedaald. Sinds 2004 (881 doden) daalde het aantal verkeersdoden met 35 procent.
- Veruit de meeste verkeersdoden vallen onder automobilisten (187) en (e-)fietsers (185). Beide groepen zijn goed voor een derde van het totale aantal verkeersdoden. Van de overige verkeersdoden is 13 procent een brom-/snorfietser, 9 procent een voetganger, 10 procent een motorfietser en 3 procent een inzittende van bestel-/vrachtauto.
- Het aandeel kwetsbare verkeersdeelnemers (voetganger, (e-)fietser, brom-/snorfietser, motorrijder) in het totale aantal verkeersdoden is toegenomen van 49 procent in 2004 naar 64 procent in 2014. Het aandeel inzittenden van een personen-, bestel- of vrachtauto in het aantal verkeersdoden daalde tussen 2004 en 2014 van 50 naar 35 procent.
- Als voor elke vervoerwijze het aantal verkeersdoden wordt gerelateerd aan de gereisde kilometers (het zogeheten risico), dan blijkt dat (e-)fietsers per afgelegde kilometer een kans hebben om dodelijk te verongelukken die negen keer hoger is dan die van auto-inzittenden. Voor voetgangers is de kans om dodelijk te verongelukken ten opzichte van auto-inzittenden per kilometer tien keer groter, en voor brom-/snorfietsers ruim zestig keer.
- Het aantal ernstig gewonden steeg tussen 2004 en 2013 met 16 procent tot een totaal van bijna 18.800. Het aantal ernstig gewonden steeg tussen 2006 en 2011 van 16.200 naar 19.700. Sinds 2012 is er sprake van een daling. De cijfers over de laatste jaren dienen echter met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd (SWOV, 2014a), vanwege onder andere de beperkte kwaliteit van de beschikbare data. Het aantal ernstig gewonden met de ernstigste letselcategorie is sinds 2006 toegenomen (zie Achtergrond: Verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën).
- Fietsers leveren de grootste bijdrage aan het aantal ernstig gewonden: 60 procent van alle ernstig gewonden zijn (e-)fietsers. Bij grofweg vijf van de zes gewonden was geen motorvoertuig bij het ongeval betrokken (SWOV, 2014b).

Aantal verkeersdoden blijft sinds 2013 gelijk, aantal ernstig gewonden lijkt te dalen

VERDIEPING EN VERKLARING



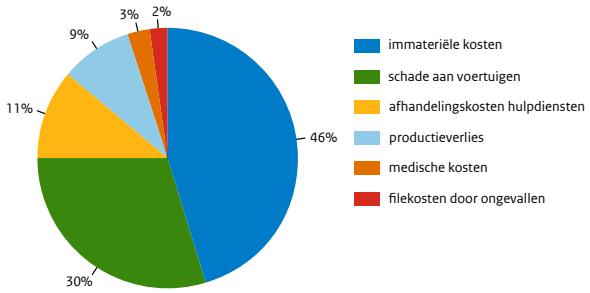
Het aantal verkeersdoden per leeftijdsgroep in 2004 en 2014, totaal (boven), onder personenauto-inzittenden (linksonder) en onder fietsers (rechtsonder). Bron: CBS Statline; bewerking KiM.

- Het aantal verkeersdoden daalde tussen 2004 en 2014 met gemiddeld 4,3 procent per jaar.
- De daling van het aantal verkeersdoden is ongelijk verdeeld over de leeftijdsgroepen. In de leeftijdsgroepen tot 70 jaar daalde het aantal verkeersdoden tussen 2004 en 2014 met 3 à 4,5 procent per jaar, afhankelijk van de leeftijdscategorie. In de categorie 70-plussers daalde het aantal verkeersdoden tussen 2004 en 2014 niet (205 in 2004 en 209 in 2014). Deze ongelijke verdeling heeft deels te maken met veranderingen in de bevolkingssamenstelling en de verandering in het aantal afgelegde kilometers per persoon en deels met veranderingen in het risico (zie ook Achtergrond 'Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting').
- Het aantal verkeersdoden is ook ongelijk over de modaliteiten verdeeld. Het jaarlijks aantal doden onder inzittenden van personenauto's is sinds 2004 meer dan gehalveerd: van 420 naar 187. Bij fietsers is het aantal doden licht gestegen (bijna 3 procent). Deze stijging heeft zich vooral voorgedaan onder 70-plussers: van 90 naar 121 doden (+42 procent). Zie ook Achtergrond 'Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig'.
- Van de geregistreerde fietsdoden * in 2013-2014 reed 13 procent op een elektrische fiets. Van hen waren er bijna negen van de tien ouder dan 60 jaar. Het aandeel van de e-fiets in het aantal fietskilometers van de groep ouder dan 12 jaar bedroeg in 2013-2014 circa 12 procent (zie 'E-fiets wordt steeds meer gebruikt door volwassenen jonger dan 65 jaar en steeds vaker ook voor werk en winkelen'). Bij het merendeel van de doden onder de fietsers waren motorvoertuigen betrokken.
- In de periode 2004-2014 is het aantal verkeersdoden onder fietsers (+3 procent) minder snel toegenomen dan het aantal fietskilometers (+9 procent). Per saldo daalde dus het overlijdensrisico, gedefinieerd als het aantal doden gedeeld door het aantal gereisde kilometers.
- Voor auto-inzittenden daalde het overlijdensrisico tussen 2004 en 2014 nog veel sterker dan voor fietsers: het aantal doden daalde met 55 procent terwijl het aantal reizigerskilometers met 1 procent afnam. Deze daling bij 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 en 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, 2014a). Om toch iets te kunnen zeggen over de verdeling naar modaliteiten heeft SWOV recentelijk analyses uitgevoerd op basis van de in de Landelijke Medische Registratie (LMR) geregistreerde gewonden (SWOV, 2014a; zie ook Achtergrond 'Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers').

* Dit percentage betreft het aandeel e-fietsers onder de fietsdoden die door de politie zijn geregistreerd. Naar schatting registreert de politie ongeveer twee derde van het totaal aantal fietsdoden.

Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren

TOELICHTING



Globale verdeling van maatschappelijke kosten verkeersonveiligheid over diverse kostenposten. Bron: De Wit en Methorst (2012); bewerking KiM (middeling tussen jaren 2003, 2006, 2009).

- Het KiM raamt de totale kosten van verkeersonveiligheid voor 2014 op 12,2 tot 14,5 miljard euro. Dit komt neer op ongeveer 2 procent van het bruto binnenlands product. De maatschappelijke schade die het gevolg is van de verkeersdoden en -gewonden die jaarlijks vallen, is deels materieel en deels immaterieel, de verloren gezonde levensjaren *. Beide typen kosten zijn in geld uit te drukken.
- De immateriële schade levert de grootste kostenpost, gevolgd door de (materiële) 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.

* De Wit en Methorst omschrijven de immateriële kosten als ‘de kosten in de vorm van verlies van kwaliteit van leven en levensvreugde, en van leed, pijn, verdriet’.

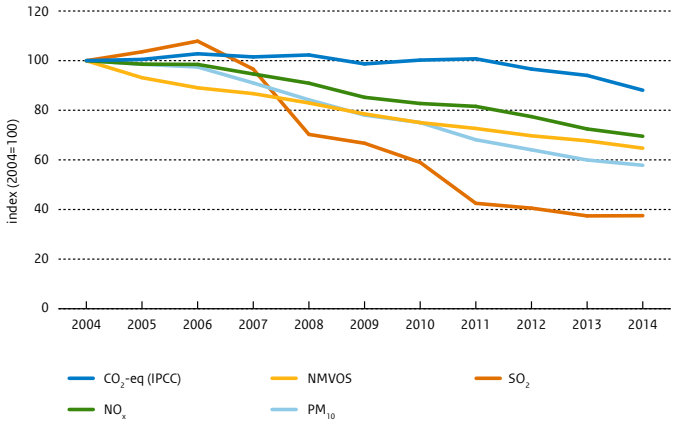
Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren

VERDIEPING EN VERKLARING

- De maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid voor 2014 zijn een ruwe schatting gebaseerd op De Wit en Methorst (2012). Voor 2014 is de inschatting 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 bedraagt mogelijk 0,5 miljard euro. Daarnaast zijn in de raming geen immateriële kosten voor licht gewonden verdisconteerd (SWOV, 2014e), wat zou kunnen uitkomen op een onderschatting van ongeveer 1,5 miljard euro.

Daling bij alle verkeersemissies, sinds 2011 ook bij CO_2

TOELICHTING

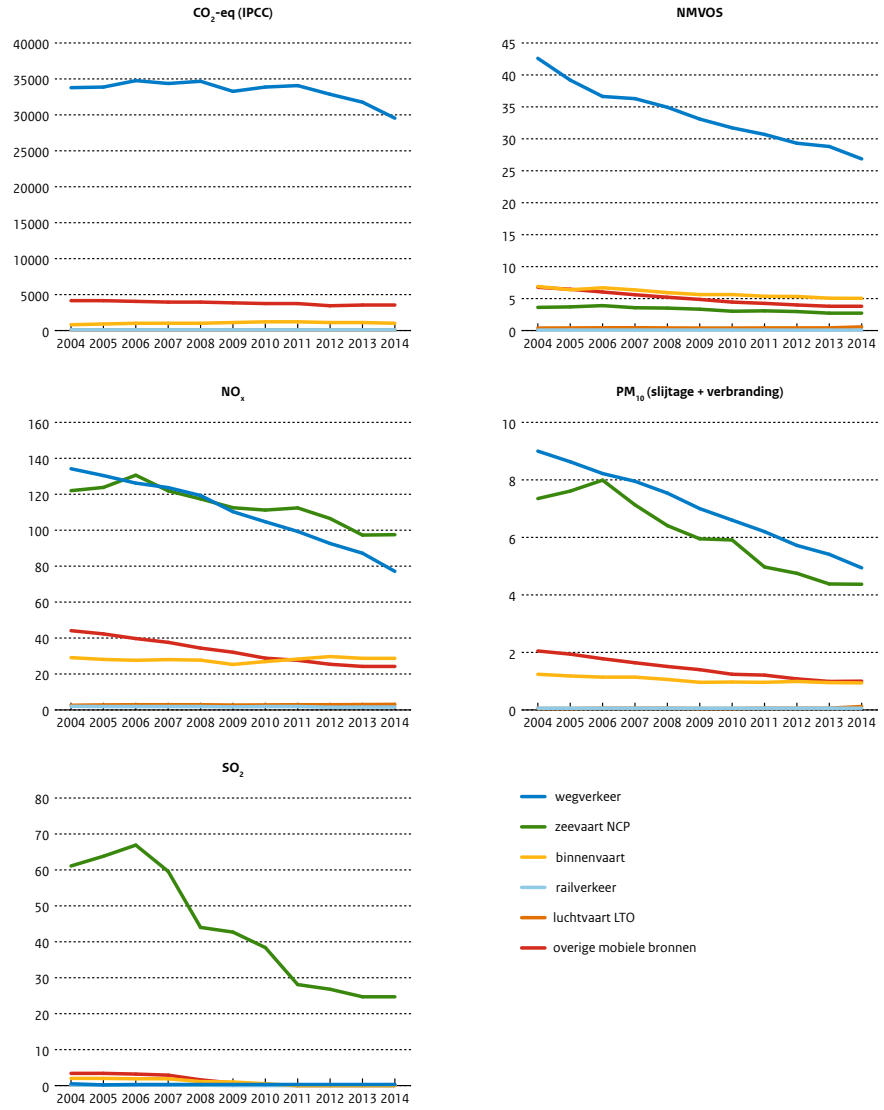


Ontwikkeling van de belangrijkste verkeersemissies, 2004-2014. Cijfers voor 2014 zijn voorlopig. Bron: CBS Statline (2015) en Emissieregistratie (2015). Zie Achtergrond 'Begrippenkader' voor de gehanteerde definitie van verkeer en voor uitleg van de begrippen in de figuur.

- De CO_2-uitstoot (IPCC) door het verkeer daalde tussen 2011 en 2014 met 12 procent; tussen 2013 en 2014 was de daling 6 procent. Er lijkt sprake te zijn van een kentering, aangezien de CO_2-emissies van de verkeerssector tussen 2004 en 2011 vrijwel gelijk bleven.
- Bij alle stoffen, met uitzondering van SO_2, leverde het wegverkeer in absolute zin de grootste bijdrage aan de emissiereducties. Bij SO_2 nam de zeevaart de grootste daling voor zijn rekening. SO_2-emissies van de andere modaliteiten zijn sowieso gering in vergelijking tot die van de zeevaart. In Verdieping en verklaring laten we de emissie-ontwikkeling per modaliteit zien. Voor CO_2, NO_x, NMVOS en SO_2 gelden nationale emissieplafonds waaraan Nederland zich in internationaal verband (Kyoto-protocol, NEC-richtlijn) moet houden. Voor de fijnere fractie van fijnstof ($PM_{2,5}$) is een dergelijk plafond in voorbereiding (NEC-richtlijn). Verkeer levert aan deze stoffen een belangrijke bijdrage. In internationaal verband bestaan geen aparte reductieafspraken voor het verkeer; in het SER Energieakkoord is wel een CO_2-doel specifiek voor verkeer vastgelegd. De emissies van de zeevaart vallen buiten de afspraken.

Daling bij alle verkeersemissies, sinds 2011 ook bij CO_2

VERDIEPING EN VERKLARING

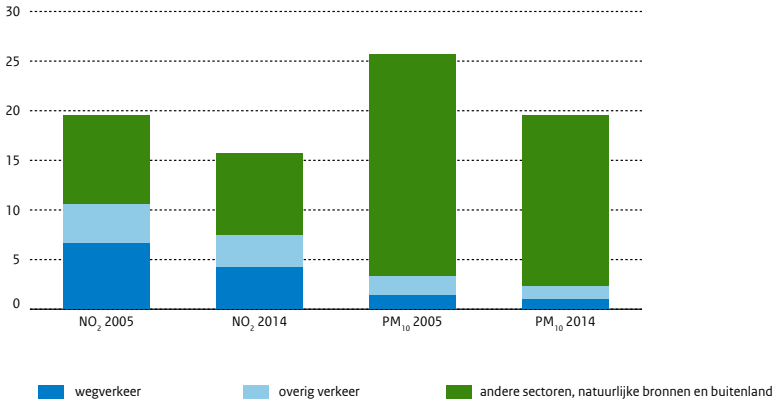


Ontwikkeling emissies per modaliteit, in miljoenen kilogrammen per jaar, 2004-2014. Cijfers voor 2014 zijn voorlopig. Bron: CBS Statline (2015) en Emissieregistratie (2015). Zie Achtergrond 'Begrippenkader' voor uitleg van de begrippen in de figuur.

- Het wegverkeer is op het land de grootste bron van emissies. De zeevaart stoot een hoeveelheid PM_{10} en NO_x uit die vergelijkbaar is met die van het wegverkeer. De zeevaart stoot verreweg de meeste SO_2 uit.
- Bij alle modaliteiten vertonen de emissies een dalende trend, met uitzondering van de CO_2-uitstoot door de binnenvaart: deze is sinds 2004 met 25 procent gestegen. De dalende trends zijn niet bij alle modaliteiten even sterk. Bij het wegverkeer is relatief veel progressie geboekt, bij de binnenvaart relatief weinig.
- De emissiereducties bij het wegverkeer vonden plaats ondanks een (lichte) stijging van het aantal gereden kilometers, het wegverkeersvolume: de daling van de uitstoot per kilometer was groter dan de volumegroei. Bij NMVOS, NO_x en PM_{10} daalde de uitstoot per gereden kilometer vooral door de Europese eisen aan de uitlaatemissies van wegvoertuigen en mobiele werktuigen, de zogeheten Euronormen (RIVM, 2014a). Deze bestaan sinds 1992 en zijn sindsdien regelmatig aangescherpt. Bij de daling van de CO_2-uitstoot per gereden kilometer spelen, naast Europese CO_2-normen voor personenauto's en bestelauto's, ook het Nederlandse fiscale beleid voor zuinige auto's en de olieprijs een rol. Zie Achtergrond 'Ontwikkeling kilometrage en emissies bij personenauto's', 'Ontwikkeling kilometrage en emissies bij bestelauto's', 'Ontwikkeling kilometrage en emissies bij vrachtauto's' over de ontwikkeling bij de drie grootste wegmodaliteiten.
- Bij alle modaliteiten komt de afname van de SO2-emissie door de steeds strengere wettelijke eisen aan het zwavelgehalte van brandstoffen (benzine, diesel, zware stookolie en scheepsbrandstoffen).

Bijdrage verkeer aan buitenluchtconcentraties van NO_2 en fijnstof neemt af

TOELICHTING

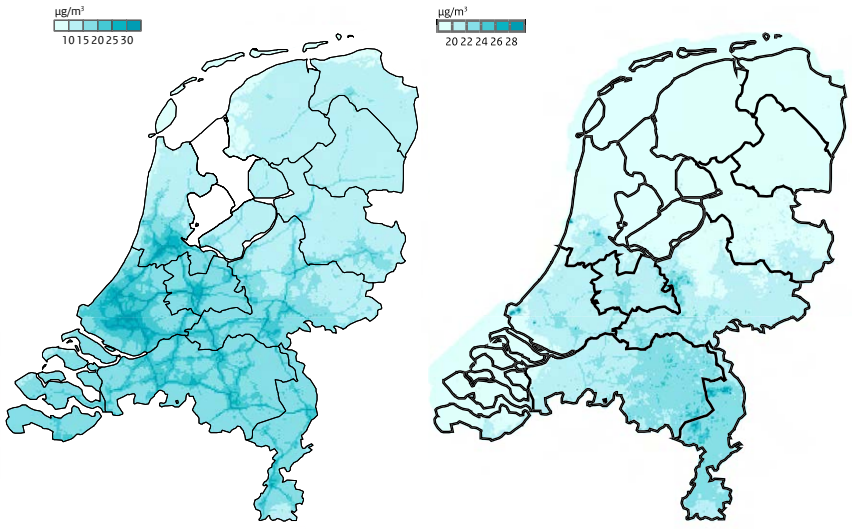


Bijdrage van wegverkeer, overig verkeer (inclusief internationale scheepvaart) en andere bronnen in Nederland aan de gemiddelde Nederlandse buitenluchtconcentratie, in microgram per m³, van NO_2 en PM_{10} in 2005 en 2014. Bijdragen van buitenlandse bronnen, waaronder buitenlands verkeer, vallen onder de categorie 'andere sectoren, natuurlijke bronnen en buitenland'. Bron: Velders et al. (2006) en Velders et al. (2015).

- Tussen 2005 en 2014 nam de bijdrage van het verkeer in Nederland en de internationale scheepvaart aan de gemiddelde buitenluchtconcentraties van NO_2 en PM_{10} in Nederland af met 30 procent.
- Er zijn grote regionale verschillen, zowel in de gemiddelde concentraties als in de bijdrage van het verkeer daaraan.
- De hoogste NO_2-concentratie werd in 2014 gemeten in de regio Rotterdam/Dordrecht: 25 µg/m³, meer dan 60 procent hoger dan de gemiddelde concentratie in Nederland (Velders et al., 2015). Verkeer droeg hier in deze regio relatief veel aan bij: 15 µg/m³, 60 procent van het totaal. Andere regio's waarin het verkeer een grote bijdrage levert aan de NO_2-concentraties zijn Amsterdam, Utrecht en Den Haag.
- De hoogste gemiddelde concentraties PM_{10} komen voor in de regio's Utrecht en Eindhoven. In de regio Utrecht is de bijdrage van het verkeer aan de uitstoot van fijnstof ruim 80 procent hoger dan de landelijk gemiddelde bijdrage van verkeer. Ook in de regio's Rotterdam/Dordrecht, Den Haag en Amsterdam veroorzaakt verkeer relatief veel fijnstof. In Eindhoven zorgen niet alleen verkeer maar ook buitenlandse bronnen voor hoge fijnstofconcentraties (Velders et al., 2015).

Bijdrage verkeer aan buitenluchtconcentraties van NO_2 en fijnstof neemt af

VERDIEPING EN VERKLARING



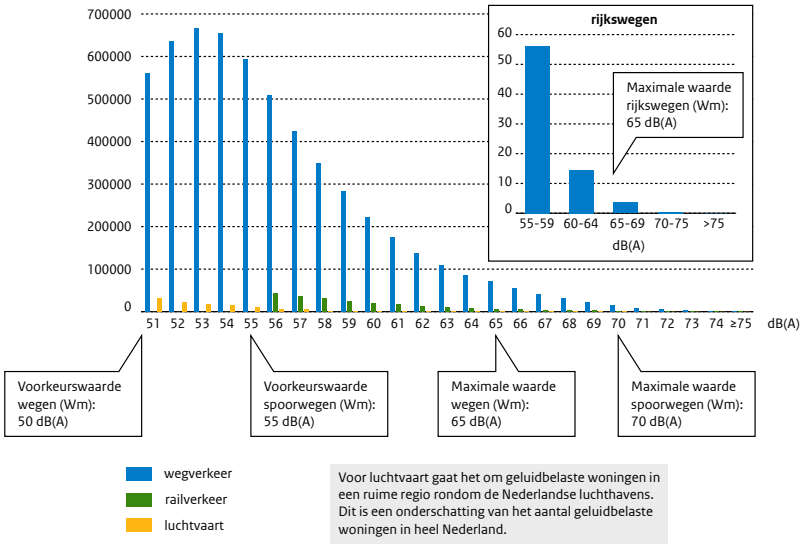
Concentratiekaarten van NO_2 (links) en PM_{10} (rechts) in 2014. Bron: Velders et al. (2015).

- Volgens berekeningen werd in Nederland in 2013 * de wettelijke Europese grenswaarde voor de concentratie van NO_2 in de lucht op 43 kilometer weg (een zeer gering aandeel in de totale weglengte) overschreden. Het gaat merendeels om wegen in de Randstad en Noord-Brabant. Voor fijnstof werd in 2013 op nog 2,5 kilometer weg, in Limburg en Noord-Holland, een overschrijding van de grenswaarde berekend (RIVM, 2014b). Ten opzichte van 2010 is het aantal kilometers waarop de norm werd overschreden, bij zowel NO_2 als fijnstof met meer dan 90 procent gedaald.
- De Europese grenswaarden voor de concentratie in de lucht van onder andere PM_{10}, NO_2, SO_2 gelden voor elke locatie. Voor PM_{10} en NO_2 geldt een jaargemiddelde grenswaarde van 40 µg/m³. Hiernaast geldt voor PM_{10} een daggemiddelde grenswaarde van 50 µg/m³ en voor NO_2 een uurgemiddelde grenswaarde van 200 µg/m³ (EU, 2008). Aan de grenswaarde voor NO_2 moet Nederland vanaf 1 januari 2015 voldoen. De grenswaarde voor PM_{10} is in Nederland in juni 2011 van kracht geworden.
- Overschrijdingen van grenswaarden treden vooral op bij PM_{10} en NO_2. Behalve het verkeer leveren de industrie (PM_{10}, NO_2) en de landbouw (PM_{10}) significante bijdragen aan de concentratie van deze stoffen in de lucht.

* Gegevens over 2014 zijn nog niet beschikbaar.

Spoor en luchtvaart veroorzaken minder geluidhinder dan wegverkeer

TOELICHTING



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

- Voor (rijks)wegen en spoorwegen gelden sinds 2012 nieuwe wettelijke geluidnormen waar de beheerders, Rijkswaterstaat en Prorail, aan moeten voldoen. Dit betekent onder meer dat het geluid dat een (spoor)weg mag produceren begrensd is, en daarnaast dat op de gevels van woningen langs (rijks)wegen het geluid maximaal 65 decibel mag bedragen en langs spoorwegen maximaal 70 decibel (Wet milieubeheer). Dit zijn de maximale waarden. Komt het geluidniveau op woninggevels bij bestaande (spoor)wegen hierboven, dan moeten de beheerders maatregelen nemen, uitzonderingen daargelaten. Het geluid van een nieuwe weg of spoorweg mag op woninggevels niet boven 50 respectievelijk 55 decibel uitkomen (Wet milieubeheer). Dit zijn de voorkeurswaarden. Ook hier geldt dat overschrijding in bepaalde omstandigheden mogelijk is.
- 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.
- Per gereden kilometer zijn de maatschappelijke kosten van brommergeluid het hoogst, gevolgd door het geluid van autobussen; zie Achtergrond 'Maatschappelijke milieukosten per eenheid'. De maatschappelijke kosten van het geluid van het wegverkeer zijn te vinden op tabblad 'Daling maatschappelijke milieukosten verkeer zet door'. Deze maatschappelijke kosten zijn ook uitgesplitst naar wegmodaliteit.

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

Spoor en luchtvaart veroorzaken minder geluidhinder dan wegverkeer

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 stillere wegdekken en geluidschermen bij aanleg en wijziging van rijkswegen 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, 2014a).

Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer zet door

VERDIEPING EN VERKLARING

	2004	2014
CO2-eq. (IPCC)	3,0	2,7
NO_x	3,1	2,1
waarvan zeevaart	*0,8*	*0,7*
SO_2	0,7	0,2
waarvan zeevaart	*0,6*	*0,2*
PM_{10}	1,7	0,9
waarvan zeevaart	*0,3*	*0,2*
Geluid		
wegverkeer	1,1	1,2
rail, luchtvaart	*n.b.*	*n.b.*
Totaal	9,5	7,1
waarvan zeevaart	1,7	1,0

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 maatschappelijke kosten die gepaard gaan met de milieueffecten door het verkeer, daalden tussen 2004 en 2014 sterk, met 25 procent. Vooral de kosten van luchtvervuiling (NO_x, PM_{10}, SO_2) daalden, in lijn met de dalende emissietrends.
- In 2014 was het aandeel van de verschillende wegmodaliteiten in de geluidkosten van het wegverkeer als volgt: personenauto's 39 procent, bestelauto's 8 procent, vrachtauto's 16 procent, bussen 6 procent, motorfietsen 8 procent en brommers 23 procent. Ten opzichte van 2004 zit de belangrijkste verschuiving in de bijdrage van brommers (+11 procentpunt). Het aantal met brommers gereden kilometers is sinds 2004 veel sterker gegroeid (88 procent) dan dat van de andere wegmodaliteiten. Bij de andere modaliteiten is het aandeel in de geluidkosten sinds 2004 licht gedaald of gelijk gebleven.
- Bij de kostenberekening voor geluid is gerekend met gemiddelde kosten per voertuigkilometer van de verschillende wegmodaliteiten, zonder rekening te houden met maatregelen die geluidhinder op specifieke locaties verminderen, zoals woningisolatie en geluidschermen (zie Verdieping en verklaring 'Spoor en luchtvaart veroorzaken minder geluidhinder dan wegverkeer'). De kostenstijging tussen 2004 en 2014 is dan ook puur een gevolg van de groei van het wegverkeer in die periode. Deze groei was niet bij alle wegmodaliteiten even sterk.
- Het begrip IPCC wordt toegelicht in Achtergrond 'Begrippenkader'. De kosten per eenheid emissie zijn te vinden in Achtergrond 'Maatschappelijke milieukosten per eenheid'.

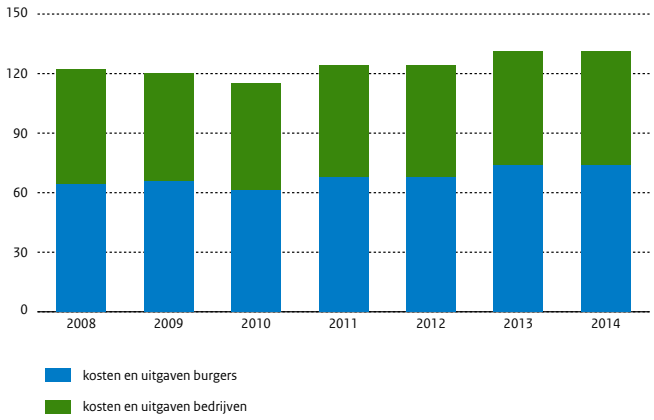
Maatschappelijk belang



- De jaarlijkse kosten en uitgaven van burgers en bedrijven voor mobiliteit blijven redelijk constant

De jaarlijkse kosten en uitgaven van burgers en bedrijven voor mobiliteit blijven redelijk constant

TOELICHTING



Het maatschappelijk belang van mobiliteit gemeten op basis van kosten en uitgaven (in miljarden euro's) door burgers en bedrijven (in lopende prijzen). Bron: KiM (kosten en uitgaven bedrijven: 2014 is voorlopig cijfer).

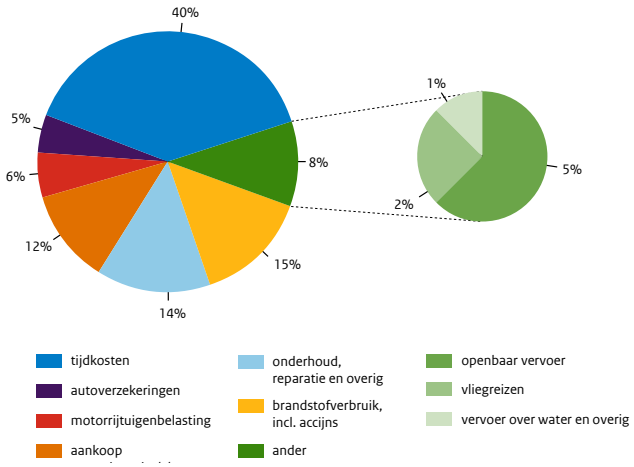
- De kosten die consumenten en bedrijven maken voor mobiliteit*, bedroegen in 2014 in totaal minimaal circa 131 miljard euro. Aan deze kosten wordt de betalingsbereidheid van burgers en bedrijven afgemeten die het KiM gebruikt om het maatschappelijk belang van mobiliteit te bepalen en te beschrijven.
- Het maatschappelijk belang van mobiliteit voor de Nederlandse burgers bedroeg in 2014 minimaal 74 miljard euro. Dit bedrag is gebaseerd op de uitgaven aan vervoer (44 miljard euro, ofwel zo'n 15 procent van de totale consumptieve bestedingen door huishoudens) en de in geld uitgedrukte tijd dat mensen onderweg zijn (30 miljard euro; zie Achtergrond 'Tijdkosten voor burgers en bedrijven').
- Voor de Nederlandse bedrijven bedroeg het maatschappelijk belang van mobiliteit in 2014 minimaal 57 miljard euro. Dit bedrag is gebaseerd op 28,3 miljard voor de inkoop van transportdiensten, ongeveer 25,2 miljard aan additionele kosten (eigen vrachtvervoer, zakelijk bestelverkeer en de auto van de zaak) en circa 3,7 miljard voor de tijdkosten van het zakelijk verkeer (zie Achtergrond 'Tijdkosten voor burgers en bedrijven'). Deze kosten aan mobiliteit bedragen ongeveer 5 procent van het bedrag dat binnenlandse bedrijven in Nederland uitgaven aan alle goederen en diensten.
- Het maatschappelijk belang van mobiliteit komt ook tot uitdrukking in de mate waarin transport is verweven met de rest van de Nederlandse economie. Dit kan een alternatief zijn voor de benadering op basis van kosten en uitgaven. (Zie Achtergrond 'Verwevenheid van de transportsector met andere sectoren van de Nederlandse economie').

* Niet alle kosten zijn uitgaven. Een uitgave is bijvoorbeeld de prijs die wordt betaald voor een treinreis of brandstof. Reistijd en de jaarlijkse afschrijvingen aan vrachtwagens zijn wel kosten maar geen uitgaven.

De jaarlijkse kosten en uitgaven van burgers en bedrijven voor mobiliteit blijven redelijk constant

VERDIEPING EN VERKLARING

- De kosten die burgers en bedrijven maken voor mobiliteit (131,3 miljard euro in 2014) vormen een ondergrens van het maatschappelijk belang van mobiliteit. Als het belang van een verplaatsing geringer is dan de kosten (inclusief de tijdkosten), zouden burgers en bedrijven immers niet kiezen voor deze verplaatsing dan wel het betreffende transport. Er zijn ook burgers en bedrijven die bereid zijn om meer te betalen voor hun mobiliteit dan de kosten die in rekening worden gebracht: het consumentensurplus.*
- De consumptieve bestedingen van huishoudens aan vervoer bedroegen volgens het CBS in 2014 zo'n 36,4 miljard euro (CBS, 2015). Daarmee geven huishoudens ruwweg evenveel uit aan vervoer als aan voedingsmiddelen en tabak. Daarnaast zijn er de uitgaven aan autoverzekeringen (3,4 miljard) en motorrijtuigenbelasting (4,4 miljard), die het CBS niet tot de categorie 'vervoer' rekent maar die wel rechtstreeks met vervoer samenhangen. De totale vervoersuitgaven van huishoudens bedragen dan bijna 44,2 miljard euro. Daarbovenop komen nog de tijdkosten (29,9 miljard euro).
- Onderstaande figuur geeft de verdeling van de totale kosten en uitgaven van burgers aan mobiliteit (74,2 miljard), namelijk:
  - consumptieve bestedingen
    - aankoop voertuigen ** (12 procent, 8,7 miljard);
    - brandstofverbruik (15 procent, 10,9 miljard);
    - onderhoud/ reparatie/ overig *** (14 procent, 10,8 miljard);
    - openbaar vervoer (5 procent, 3,4 miljard);
    - vliegreizen (2 procent, 1,8 miljard);
    - vervoer over water en overig (1 procent, 0,9 miljard);
  - autoverzekeringen (5 procent);
  - motorrijtuigenbelasting (6 procent);
  - tijdkosten (40 procent).



Verdeling van de totale kosten van Nederlandse burgers aan mobiliteit in Nederland, 2014. Bron: CBS, KiM; bewerking KiM.

* *Het consumentensurplus is het verschil tussen de prijs die een consument (burger of bedrijf) bereid is te betalen voor een goed of dienst en de prijs die hij of zij daadwerkelijk betaalt.*

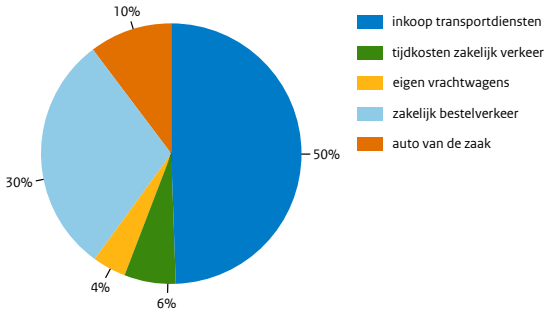
** *Ook fietsen.*

*** *Hieronder vallen ook parkeerkosten.*

De jaarlijkse kosten en uitgaven van burgers en bedrijven voor mobiliteit blijven redelijk constant

VERDIEPING EN VERKLARING

- De volgende figuur geeft de verdeling van de totale kosten en uitgaven van bedrijven aan mobiliteit (57,2 miljard), namelijk: inkoop transportdiensten (50 procent, 28,3 miljard), additionele kosten (25,2 miljard), en ten slotte de tijdkosten van het zakelijk verkeer (6 procent, 3,7 miljard).
- De additionele kosten die bedrijven maken, betreffen het zogeheten 'eigen vervoer' door bedrijven met eigen vrachtwagens, de kosten aan vervoer van het zakelijk bestelverkeer en de kosten aan auto's van de zaak, waaronder leaseauto's (Ecorys, 2011). De waarde van deze drie posten bedroeg in 2013 circa 2,4 miljard (4 procent), 17 miljard (30 procent) respectievelijk 5,8 miljard euro (10 procent).



Verdeling van totale kosten van Nederlandse bedrijven aan mobiliteit in Nederland (2014) Bron: CBS, KiM; bewerking KiM. (Kosten aan eigen vrachtvervoer, zakelijk bestelverkeer en auto van de zaak zijn gebaseerd op cijfers van 2013).

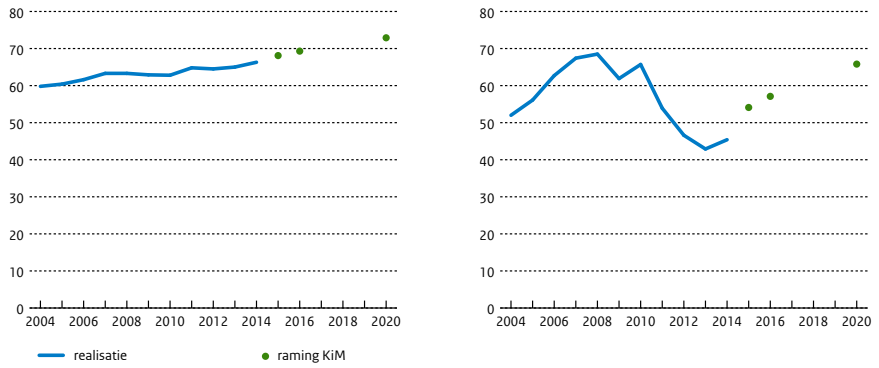
Toekomstbeeld 2015-2020



- Wegverkeer en reistijdverlies nemen toe door aantrekkende economie en lagere olieprijs
- Treingebruik blijft toenemen
- Luchtvaart groeit verder door
- Goederenvervoer in de lift door aantrekkende binnenlandse afzet en internationale handel

Wegverkeer en reistijdverlies nemen toe door aantrekkende economie en lagere olieprijs

TOELICHTING



Ontwikkeling van het wegverkeer (in miljard voertuigkilometers: links) en de congestie (in miljoen voertuigverliesuren: rechts) op het hoofdwegennet in de nabije toekomst. Bron: KiM/RWS.

- Onder invloed van een aantrekkende economie en een lagere reële brandstofprijs groeit het wegverkeer in 2015 en 2016 naar verwachting met 1,5 tot 2,5 procent per jaar en tussen 2014 en 2020 met in totaal 9 procent. Het verkeer op het hoofdwegennet neemt naar verwachting iets sneller (0,0-0,3 procentpunt per jaar) toe dan het totale wegverkeer.
- Na een langdurige periode waarin deze afnam, is vanaf het tweede trimester van 2014 de congestie op het hoofdwegennet weer toegenomen (RWS, 2015). In 2015 neemt de congestie verder toe. Op basis van de feitelijke ontwikkeling op het hoofdwegennet tot en met augustus 2015 raamt het KiM die toename voor 2015 op 19 procent. Omdat de congestiecijfers behoorlijk fluctueren, kan de groei in 2015 ook 5 procent hoger of lager uitvallen. Het KiM verwacht in 2016 een verdere toename van de congestie, met 6 procent.
- Tot 2020 wordt de verwachte groei van het wegverkeer slechts voor een deel opgevangen door een uitbreiding van de wegcapaciteit. Het reistijdverlies kan hierdoor toenemen met in totaal 45 procent in vergelijking met 2014.
- De vooruitzichten voor de Nederlandse economie van het CPB en het IMF voor 2015 en 2016 zijn optimistischer dan eerder verwacht (CPB, 2015; IMF, 2015). De binnenlandse afzet herstelt zich en de uitvoergroei blijft robuust, ondanks de tegenvallende wereldhandel. Dit zorgt voor een verbetering van de Nederlandse economie. Er zijn echter grote onzekerheden in de wereld, die het lastig maken de ontwikkelingen te ramen.

Wegverkeer en reistijdverlies nemen toe door aantrekkende economie en lagere olieprijs

VERDIEPING EN VERKLARING

- Het CPB verwacht in de Macro Economische Verkenning 2016 dat het economisch herstel uit 2014 doorzet in 2015 en 2016, met een economische groei van 2 respectievelijk 2,4 procent (CPB, 2015). Voor de middellange termijn (2017-2020) is uitgegaan van een iets lagere groei van het bruto binnenlands product (bbp), van gemiddeld 1,8 procent per jaar. Daarvoor is gebruik gemaakt van de raming van het IMF voor Nederland in de World Economic Outlook Database 2015 (IMF, 2015). De uitgangspunten voor de omgevingsontwikkeling tot en met 2020 (zie onderstaande tabel) zijn anders dan die waarvan het KiM eerder uitging in de trendprognose wegverkeer voor 2020 (KiM, 2015e). De bbp-groei is op basis van de cijfers van het CPB en het IMF naar boven bijgesteld.

	bron	2014	2015	2016	2020	2020 index 2014=100
olieprijs (Brent, niveau in dollars per vat)	CPB/IEA	99	57	60	73	74
Eurokoers (dollar per euro)	CPB/KiM	1,33	1,10	1,09	1,09	82
olieprijs (Brent, niveau in euro per vat)	KiM	74	52	55	67	90
% mutatie per jaar					**2017-2020**	
relevante wereldhandel (goederen en diensten)	CPB/IMF	3,9	2,8	5,4	3,9	126
bruto binnenlands product	CPB/IMF	1,0	2,0	2,4	1,8	112
consumentenprijsindex	CPB/IMF	0,3	0,5	1,1	1,4	107

Ontwikkeling van de economie, 2014-2020. Bron: CPB/IEA/IMF.

- De ruwe olieprijs is in het najaar van 2014 gehalveerd. Dit leidt tot de verwachting dat de reële gemiddelde brandstofprijs in 2015 daalt met 11 procent (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 1,5 tot 2,5 procent per jaar.

	2014	2015	2016	2017-2020	2020
% mutatie per jaar					index 2014=100
reële gemiddelde brandstofprijs	-2,2	-11,0	1,5	1,0	94
strookkilometers HWN	0,8	1,2	0,8	0,5	104
wegverkeer totaal in voertuigkilometers	-0,2	2,5	1,5	1,1	109
wegverkeer HWN in voertuigkilometers	2,0	2,6	1,8	1,3	110
reistijdverlies HWN in voertuigverliesuren	5,9	19,0	5,7	3,6	145

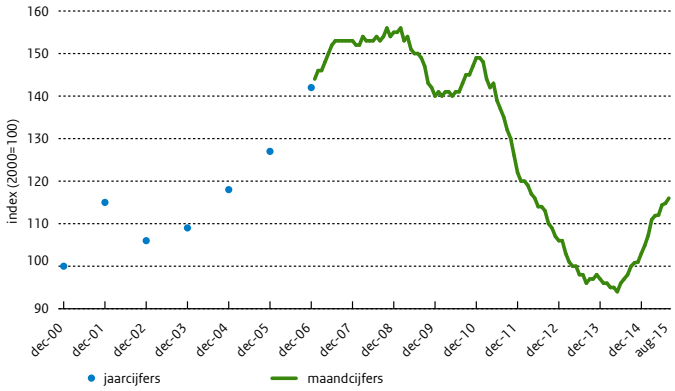
Ontwikkeling van het wegverkeer en de congestie, 2014-2020. Bron: KiM.

- Ondanks de geplande uitbreiding van de capaciteit op het hoofdwegennet (HWN) (Ministerie van IenM, 2014b) lopen de reistijdverliezen op het HWN in 2015 en 2016 flink op. In 2020 kunnen de reistijdverliezen, in vergelijking met 2014, 45 procent hoger liggen. Deze groei in de periode 2014-2020 ligt fors hoger dan de toename van 29 procent die het KiM eerder dit jaar (maart) verwachtte in de trendprognose voor Rijkswaterstaat tot 2020. Dit verschil komt enerzijds door de hogere veronderstelde economische groei (zie boven) en anderzijds doordat de feitelijke ontwikkeling van het reistijdverlies in de eerste acht maanden van 2015 de eerder geraamde ontwikkeling ruimschoots overtreft.
- De belangrijkste verklarende factor achter deze toename is de groei van het bbp met 12 procent tussen 2014 en 2020 (zie Achtergrond 'Model voor wegverkeer en congestie'). De reële gemiddelde brandstofprijs ligt in 2020 nog 6 procent onder het niveau van 2014 en leidt daarmee tot een kleine toename van het reistijdverlies. De extra wegcapaciteit met 4 procent beperkt de toename van de congestie tot 2020.
- In 2015 is tot en met augustus het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet toegenomen met 13 procent. In vergelijking met augustus 2014 ligt het voortschrijdend jaartotaal in augustus 2015 19 procent hoger. De index van de voertuigverliesuren (basisjaar 2000) bereikte een top van 156 (eind 2008/begin 2009) en een laagste waarde van 94 (mei 2014). Eind augustus 2015 was deze index opgelopen tot 119 ten opzichte van 2000.*

* Hier wordt afgeweken van het basisjaar 2004 dat in het Mobiliteitsbeeld centraal staat. Dit heeft een praktische reden, namelijk dat hier data worden gebruikt van Rijkswaterstaat, die als referentie uitgaan van het jaar 2000.

Wegverkeer en reistijdverlies nemen toe door aantrekkende economie en lagere olieprijs

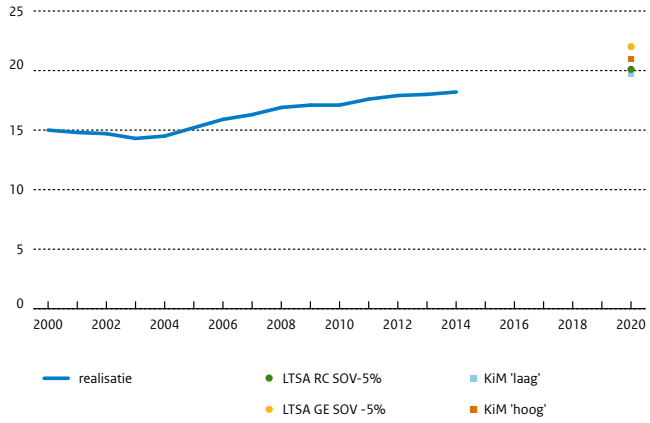
VERDIEPING EN VERKLARING



Ontwikkeling voortschrijdend jaartotaal voertuigverliesuren op het HWN, 2000-2015 (index 2000=100). Bron: RWS

Treingebruik blijft toenemen

TOELICHTING



Realisatie en toekomstbeelden treingebruik in Nederland (in miljarden reizigerskilometers). Bron: Ministerie IenM, KiM.

- In de eerste helft van 2015 nam het treingebruik bij NS toe met 2 procent ten opzichte van dezelfde periode in 2014 (NS 2015). Dit ligt in lijn met de gemiddelde jaarlijkse groei in het afgelopen decennium.
- Het KiM gaat uit van een omvang in 2020 van tussen de 19,9 en 21,2 miljard reizigerskilometers (zie Verdieping en verklaring).
- Voor het stads- en streekvervoer is voor 2020 geen landelijke prognose te geven. De veertien regionale ov-autoriteiten zijn verantwoordelijk voor de ontwikkeling van het openbaar vervoer in hun regio. Zij voeren daartoe elk hun eigen beleid, dat is toegesneden op de specifieke situatie per gebied.

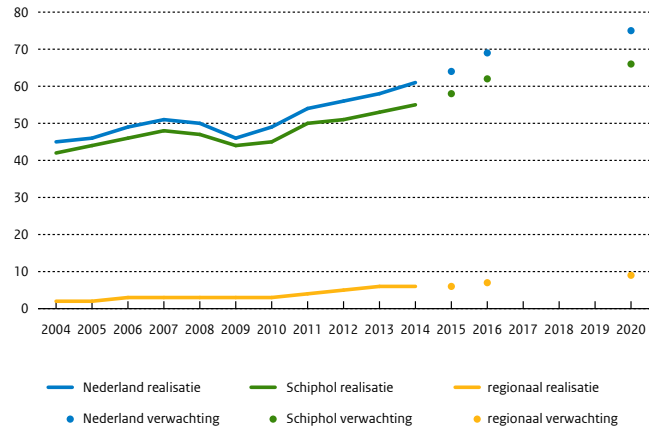
Treingebruik blijft toenemen

VERDIEPING EN VERKLARING

- Over de periode 2000-2014 nam het treingebruik in Nederland met gemiddeld bijna 1,4 procent per jaar toe. Ook gedurende de afgelopen crisisperiode, 2008-2013, nam het treingebruik nog toe met gemiddeld ruim 1,2 procent per jaar.
- De omvang van het treingebruik in 2020 ligt naar schatting van het KiM tussen de 19,9 en 21,2 miljard reizigerskilometers. Op grond van de prognose in het kader van de Lange Termijn Spooragenda (LTSA) zou het treingebruik in 2020 liggen tussen 20,1 en 22,2 miljard reizigerskilometers. Dit komt neer op een gemiddelde groei van 1,6 respectievelijk 2,7 procent per jaar vanaf 2011. Deze cijfers gelden voor twee economische scenario's (Global Economy en Regional Communities) én voor de aanname dat het gebruik van de ov-studentenkaart met 5 procent afneemt (resulterend in een eenmalige daling van 1,25 procent van het totale treingebruik).
- De verwachting van het KiM over het treingebruik in 2020 wijkt in één belangrijk opzicht af van de LTSA-prognose, namelijk de omvang en het effect van de tariefsverhogingen voor reizigers. In de LTSA-prognose is voor de totale periode tussen 2011 en 2020 een tariefsverhoging aangenomen van 4 procent in reële termen. Dat komt neer op een verhoging van gemiddeld 0,44 procent per jaar. Onze analyse van de afgelopen veertien jaar heeft laten zien dat de tarieven voor de reiziger in reële termen met gemiddeld 1,25 procent per jaar zijn gestegen. Het KiM gaat ervan uit dat deze trend zich zal voortzetten.
- Het KiM denkt dat dit verschil zich ook de komende jaren zal voordoen. Cumulatief over de periode 2014-2020, en met een aangenomen elasticiteit van -0,4, verwacht het KiM daarom een omvang van het treingebruik die tussen de 19,6 en 20,9 miljard reizigerskilometers ligt.
- Ten tijde van het opstellen van de LTSA-prognose was er discussie over mogelijke beperkingen in het reisrecht met de ov-studentenkaart. Inmiddels zijn deze beperkingen van de baan en moet de LTSA-prognose eigenlijk met 1,25 procent worden opgehoogd. Ook is inmiddels besloten dat de groep MBO'ers die jonger is dan 18 jaar én de Beroepsopleidende Leerweg volgt, eveneens een reisrecht krijgt. Het KiM verwacht dat dit tot weinig extra treingebruik door deze groep leidt (KiM, 2014a) en dat de impact op het totale treingebruik voor Nederland te verwaarlozen is. Bij de 19,6 respectievelijk 20,9 miljard – zie het vorige punt – moet dan eenmalig 1,25 procent worden opgeteld. Daarmee komt de omvang van het treingebruik in 2020 naar schatting van het KiM op tussen de 19,9 en 21,2 miljard reizigerskilometers.

Luchtvaart groeit verder door

TOELICHTING

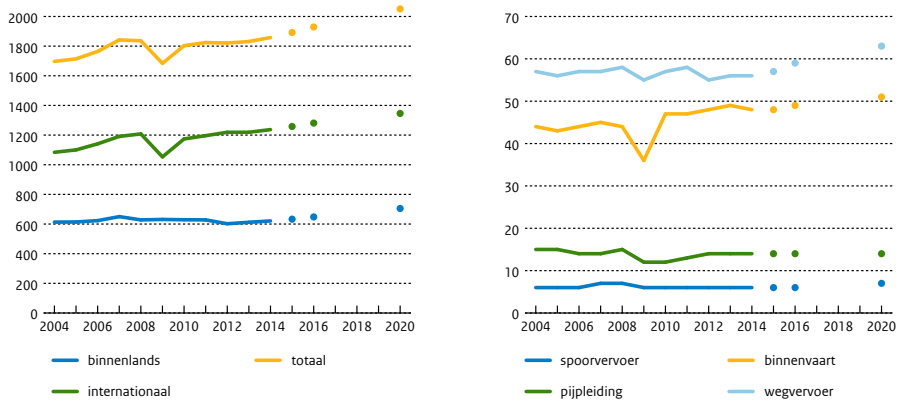


Ontwikkeling van het aantal passagiers (in miljarden reizigersbewegingen) op vliegvelden in Nederland. Bron: KiM.

- De luchtvaart blijft groeien. Dat laten de cijfers over het aantal passagiers op de vliegvelden in het eerste halfjaar van 2015 zien. Op basis van deze cijfers schat het KiM de groei voor Schiphol over heel 2015 op een kleine 5 procent, tot meer dan 57 miljoen passagiersbewegingen. Bij regionale luchthavens is het beeld wisselend. Eindhoven zal nog duidelijk groeien, terwijl het aantal passagiers op Rotterdam lijkt te stabiliseren. De ontwikkelingen op Groningen en Maastricht zijn onzeker. Voor 2015 verwacht het KiM voor het totaal van de regionale luchthavens een groei van bijna 9 procent. Het totaal aantal passagiersbewegingen op Nederlandse luchthavens komt daarmee in 2015 op bijna 64 miljoen.
- Het KiM verwacht voor 2020 een toename van de passagiersbewegingen tot bijna 66 miljoen op Schiphol in 2020 en iets minder dan 75 miljoen voor geheel Nederland. Voor de jaren 2016 tot en met 2020 is de ontwikkeling vooral afhankelijk van het verdere herstel van de economie en de ontwikkeling van de wereldhandel en de kerosineprijs (zie Achtergrond ‘Methodiek toekomstige ontwikkeling luchtvaart passagiers).

Goederenvervoer in de lift door aantrekkende binnenlandse afzet en internationale handel

TOELICHTING



Ontwikkeling goederenvervoer (totaal vervoerd gewicht van weg, binnenvaart, spoor, pijpleiding, zeevaart en luchtvaart) per stroom (links, in miljoen ton) en per vervoerwijze (rechts, in miljard ladingtonkilometer) op Nederlands grondgebied. Bron: CBS/Panteia/KiM.

- Het KiM verwacht voor de periode 2014-2020 voor het binnenlands goederenvervoer een groei van gemiddeld 2,1 procent per jaar en voor het internationale vervoer een groei van gemiddeld 1,7 procent per jaar. Dat is dus een toename van 13 respectievelijk 10 procent in de komende zes jaar.
- Het aantrekken van het binnenlands vervoersvolume komt tot uitdrukking in de toename van het goederenwegvervoer met gemiddeld 2 procent per jaar. Voor de binnenvaart en het spoorvervoer verwacht het KiM een gemiddelde groei van 1,2 procent per jaar.
- Het intercontinentale vervoer over zee en door de lucht zal door de toename van de relevante wereldhandel met 11 respectievelijk 18 procent toenemen tussen 2014 en 2020.

Goederenvervoer in de lift door aantrekkende binnenlandse afzet en internationale handel

VERDIEPING EN VERKLARING

% mutatie per jaar	2014	2015	2016	2017-2020	2020 index 2014=100
relevante wereldhandel	3,9	2,8	5,4	3,9	126
bruto binnenlands product	1,0	2,0	2,4	1,8	112
uitvoer van goederen en diensten	4,0	3,7	5,1	3,9	127
invoer van goederen en diensten	4,0	4,1	5,7	3,9	128

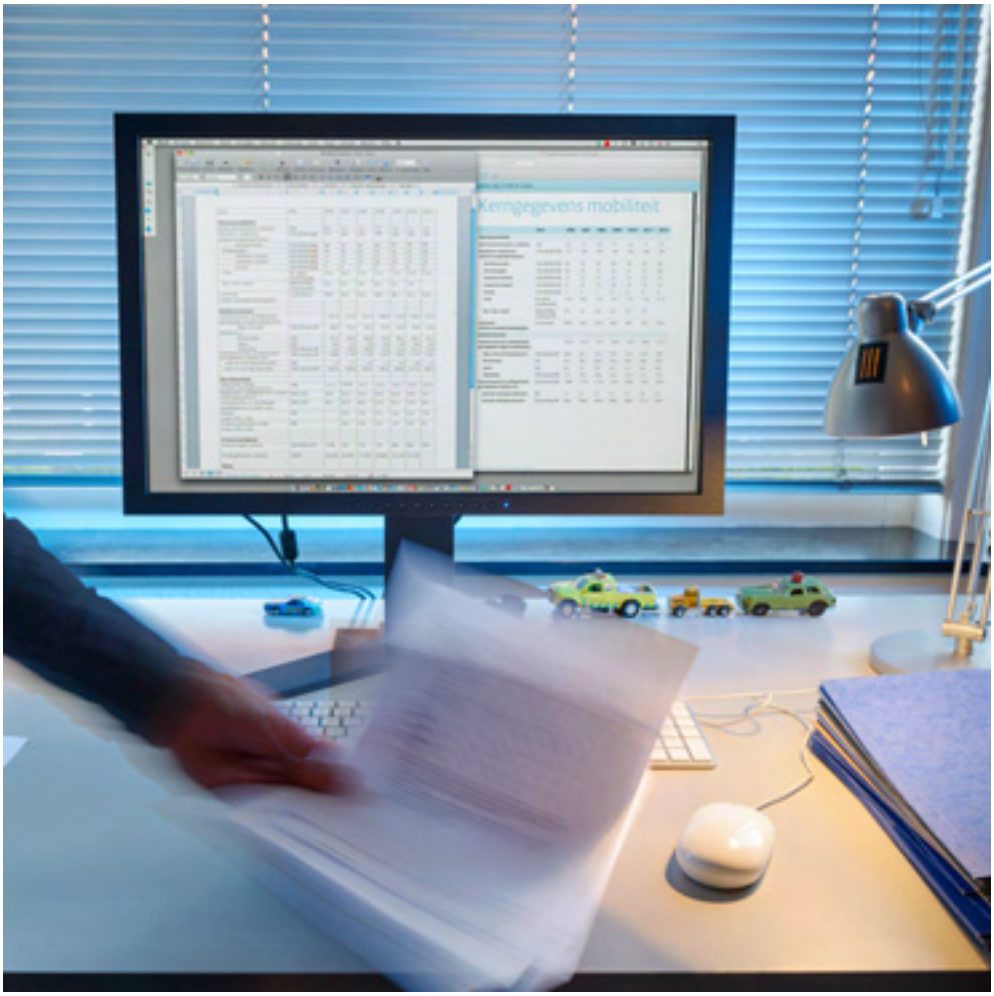
Economische ontwikkelingen relevant voor het goederenvervoer, 2014-2020. Bron: CPB/IMF.

- Het goederenvervoer wordt sterk gedreven door de internationale economische ontwikkelingen. De toestand in de wereld met 'brandhaarden' en 'beurscrashes' leidt tot geopolitieke spanningen en risico's voor de wereldeconomie. Het CPB (2015) verwacht dat het mondiale bruto binnenlands product (bbp) dit jaar met 3,2 procent en volgend jaar met 3,7 procent groeit. De groei van de relevante wereldhandel is dit jaar vertraagd. Voor 2015 verwacht het CPB een toename van de relevante wereldhandel met 2,8 procent. In 2016 ligt de wereldhandelsgroei boven de 5 procent, waarmee deze weer in de buurt van het langjarig gemiddelde komt. Voor de jaren 2017-2020 wordt, op basis van de World Economic Outlook Database van de IMF (2015), een gematigde groei van de relevante wereldhandel aangehouden van 3,9 procent per jaar.
- Bij de verwachting voor 2015 is rekening gehouden met de in het eerste halfjaar van 2015 gerealiseerde ontwikkeling.
- In vergelijking met voorgaande jaren is het binnenlands vervoer in de eerste helft van 2015 sterk gegroeid. In de conjunctuurenquête signaleert Transport en Logistiek Nederland over het tweede kwartaal van 2015 de hoogste bedrijvigheid binnen het wegvervoer in het binnenlands distributievervoer en het vervoer van bouwmaterialen (TLN, 2015). Maar ook het internationale wegvervoer blijft groeien. Het vrachtverkeer op de Nederlands-Duitse grens lag in de eerste helft van 2015 3 procent hoger dan in de eerste helft van 2014 (BAG, 2015).
- De overslag in de Nederlandse zeehavens is in de eerste helft van 2015 met 5 procent toegenomen in vergelijking met het eerste halfjaar van 2014. Vooral de overslag van minerale olieproducten en containers heeft de groei opgestuwd, terwijl de overslag van droge bulk (steenkolen, ijzererts en agribulk) lager uitkwam (HbR, 2015). Op basis van deze halfjaarcijfers en de raming voor de relevante wereldhandel verwacht het KiM voor 2015 en 2016 een groei van de havenoverslag van 2,5 procent per jaar (zie Achtergrond 'Methodiek verwachtingen voor zee- en luchtvracht').
- De internationale luchtvracht bleef in de eerste helft van 2015 achter bij eerdere verwachtingen. De luchtvracht op Schiphol is met 2 procent gedaald in vergelijking met de eerste helft van 2014. Deze daling heeft te maken met de afnemende vervoersstromen op Azië en Rusland (Schiphol, 2015). Voor het gehele jaar 2015 verwacht het KiM daarom dat de Nederlandse luchtvracht terugloopt met 2 procent. Daarna groeit de luchtvracht gelijk op met de relevante wereldhandel, tot circa 2 miljoen ton in 2020 (zie Achtergrond 'Methodiek verwachtingen voor zee- en luchtvracht').
- De daling in de zeehavenoverslag van droge bulkgoederen in het eerste halfjaar van 2015 komt ook tot uitdrukking in een daling van de internationale afvoer per spoor en binnenschip in de eerste helft van 2015 (Destatis, 2015).
- De ontwikkeling van het goederenvervoer met de landmodaliteiten weg, spoor en binnenvaart voor de jaren 2016 tot en met 2020 is gebaseerd op de kortetermijnvoorspelling die Panteia elk kwartaal publiceert (Panteia, 2015). Het KiM heeft de trend uit deze kortetermijnverwachtingen per vervoerwijze en vervoersstroom doorgetrokken tot 2020, omdat de economische vooruitzichten op de middellange termijn redelijk in lijn liggen met de verwachtingen voor de korte termijn in 2015 en 2016.

% mutatie per jaar	2014	2015	2016	2017-2020	2020 index 2014=100
goederenvervoer op Nederlands grondgebied (in miljard tonkilometers)	-0,3	1,3	1,6	1,4	109
waarvan *wegvervoer*	1,1	1,9	2,1	1,9	112
binnenvaart	-1,8	0,9	1,3	1,3	108
spoorvervoer	1,5	-2,7	3,2	1,7	108
overslag zeevaart (in miljoen ton)	1,7	2,5	2,5	1,4	111
overslag luchtvaart (in miljoen ton)	6,6	-2,0	5,2	3,5	118

Verwachtingen voor het goederenvervoer, 2014-2020. Bron: KiM/Panteia.

Kerngegevens mobiliteit



- Kerngegevens mobiliteit

Kerngegevens mobiliteit

Personenmobiliteit	Bron	2004	2010[3]	2011[3]	2012[3]	2013[3]	2014
Aantal personenauto's (miljoen)[1]	CBS	6,9	7,6	7,7	7,9	7,9	7,9
Mobiliteit in Nederland (miljard reizigerskilometers)[2]	OVG/MON/OViN	182,5	183,5	185,5	185,0	184,5	185,0
Autobestuurder[2]	OVG/MON/OViN	90,5	94,5	96,5	96,0	96,0	96,0
Autopassagier[2]	OVG/MON/OViN	47,0	41,5	41,5	41,0	40,5	40,0
Openbaar vervoer[2,3]	OVG/MON/OViN	21,5	23,0	23,0	23,0	23,0	23,0
Fiets[2]	OVG/MON/OViN	13,5	14,5	14,5	14,5	15,0	15,0
Lopen[2]	OVG/MON/OViN	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Overig[2 x]	OVG/MON/OViN	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Trein[3]	NS, KpVV, schatting KiM	14,5	17,1	17,6	17,9	18,0	18,2
Bus, tram, metro[3,5]	WROOV/NEA, schatting KiM	6,3	6,7	7,0			
Luchtvaart (miljoen passagiersbewegingen op Nederlandse luchthavens)	CBS	44,6	48,6	53,9	55,7	58,0	60,9
Luchtvaart (miljoen passagiersbewegingen Nederlanders op Nederlandse luchthavens)	Luchthavens	17,1	18,8	21,1	21,8	22,8	24,5

Goederenvervoer[6]	Bron	2004	2010[4]	2011[4]	2012[4]	2013[4]	2014
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (miljard tonkilometer)		121,3	121,8	124,2	122,9	124,7	124,3
Weg (exclusief bestelauto's)	CBS/KiM	56,6	57,3	58,0	55,1	55,8	56,4
Binnenvaart	CBS	43,6	46,6	47,3	47,5	48,6	47,7
Spoor	CBS	5,8	5,9	6,4	6,1	6,1	6,2
Pijpleiding	CBS/KiM	15,3	11,9	12,6	14,1	14,2	14,0
Goederenvervoer op Nederlands grondgebied (miljoen ton)	CBS/KiM	1.697,3	1.803,1	1.827,4	1.821,0	1.831,5	1.858,2
waarvan overslag luchtvracht	CBS	1,5	1,6	1,6	1,5	1,6	1,7
waarvan overslag zeevracht	CBS/ Havenbedrijven	463,8	568,0	577,5	584,7	579,2	588,8

Bereikbaarheid	Bron	2004	2010	2011	2012	2013	2014
Wegverkeer totaal (miljard voertuigkilometers)	CBS	128,3	132,4	132,8	132,5	131,9	131,6
Wegverkeer hoofdwegennet (miljard voertuigkilometers)	RWS-WVL	59,8	62,8	64,8	64,5	65,0	66,3
Verliestijd files en vertragingen op hoofdwegennet (index 2004=100)	RWS-WVL	100	123	100	86	80	85
Reistijd op hoofdwegennet (index 2004=100)	KiM	100	108	108	107	106	108
Onbetrouwbaarheid reistijd op hoofdwegennet (index 2004=100)	KiM	100	115	97	87	84	88

Verkeersveiligheid	Bron	2004	2010	2011	2012	2013	2014
Verkeersdoden (aantal)	CBS/ RWS-WVL	881	640	661	650	570	570
Ernstig gewonden (aantal)[7]	SWOV	16180	19.100	19.700	19.500	18.800	

Milieu	Bron	2004	2010	2011	2012	2013	2014
Uitstoot CO_2 wegverkeer (IPCC) (miljard kilo)	CBS	33,9	33,6	33,8	32,6	31,5	29,3
Uitstoot NO_x wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	127,7	104,7	99,3	92,6	87,2	77,1
Uitstoot PM_{10}[8] wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	8,9	6,6	6,2	5,7	5,4	4,9
Uitstoot NMVOS[9] wegverkeer (miljoen kilo)	CBS	40,1	31,7	30,7	29,3	28,8	26,9

* De cijfers in de kerntabel hebben betrekking op het Nederlandse grondgebied.

Kerngegevens mobiliteit

1. Stand op 1 januari van het betreffende jaar.
2. 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 het Mobiliteitsbeeld 2014 treden daardoor kleine verschillen op. Ook treden er verschillen op met de mobiliteitsgegevens zoals het CBS die presenteert op http://cbs.statline.nl. Voor meer informatie over aard en omvang van deze verschillen, zie 'Data'.
3. 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.
4. Cursief: voorlopige cijfers.
5. Voor 2012, 2013 en 2014 geen data beschikbaar.
6. Ten opzichte van de kerngegevens in het Mobiliteitsbeeld 2014 treden forse verschillen op bij het goederenwegvervoer. Dit heeft te maken met een methodebreuk in de waarneming door het CBS.
7. Data voor 2014 waren nog niet beschikbaar ten tijde van publicatie van het Mobiliteitsbeeld.
8. PM_{10} = Zwevende deeltjes kleiner dan 10 micrometer.
9. NMVOS = Niet-methaan vluchtige organische stoffen.

DEEL 2:

ACHTERGROND

Personenvervoer

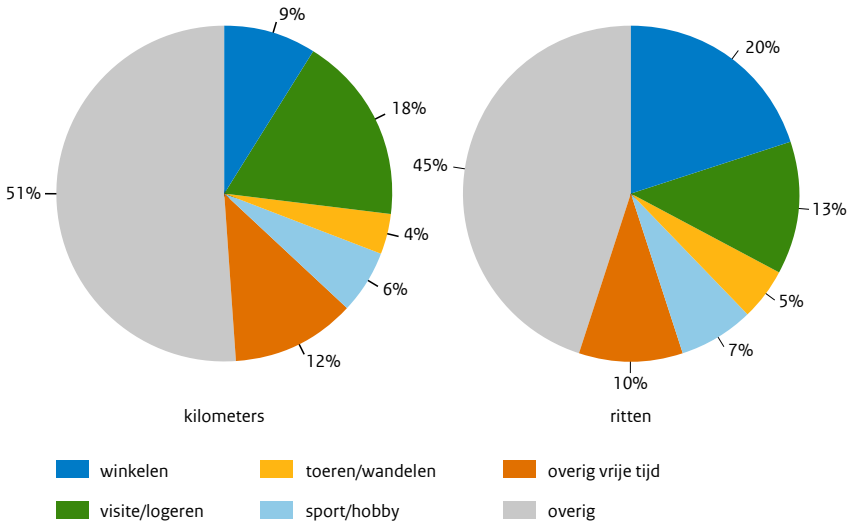


- Helft mobiliteit heeft een sociaal-recreatief doel
- Twee vijfde van de sociaal-recreatieve mobiliteit gaat per auto
- De invloed van webwinkelen op mobiliteit
- Autogebruik onder twintigers en dertigers onder de loep
- Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik
- De invloed van het weer op het fietsgebruik
- Ontwikkeling verkopen van fietsen en e-fietsen
- Hoofdrailnet en gedecentraliseerde spoorlijnen
- Na 2011 ontwikkeling van gebruik bus, tram en metro onbekend
- Effect verandering betrouwbaarheid op treingebruik
- Andere verklaringen voor toenemend treingebruik
- Maatschappelijke kosten onbetrouwbaarheid treinreizen: state-of-the-art
- Vlieggeneigdheid en luchthavenkeuze

1. Helft mobiliteit heeft een sociaal-recreatief doel

De sociaal-recreatieve mobiliteit omvat ongeveer de helft van de totale mobiliteit die Nederlanders op jaarbasis binnen de eigen landsgrenzen afleggen.[1]

Figuur 1 Verhouding tussen sociaal-recreatieve[2] mobiliteit (uitgesplitst naar motieven[3]) en overige mobiliteit naar rato van het aantal reizigerskilometers (links) en aantallen ritten (rechts), gemiddelden over de jaren 2010-2013. Bron: CBS (OViN 2010-2013).



Visite/logeren is het belangrijkste sociaal-recreatieve motief voor mobiliteit: bijna een vijfde van alle reizigerskilometers wordt hiervoor afgelegd. Winkelen is goed voor een tiende van de afgelegde reizigerskilometers. De omvang hiervan wordt echter vertekend doordat deze categorie ook de dagelijkse boodschappen omvat, die strikt genomen niet tot de vrijetijdsmobiliteit dienen te worden gerekend. Toeren/wandelen en sportgerelateerde mobiliteit zijn gemeten naar aantallen reizigerskilometers minder belangrijk.

Naar aantallen ritten ziet het beeld er wat anders uit. Hierbij is winkelen (de optelsom van de dagelijkse boodschappen en het winkelen voor plezier) het belangrijkste verplaatsingsmotief, met een vijfde van alle ritten. Visite/logeren omvat ruim een tiende van alle ritten.

1 De analyses en teksten in dit achtergronddocument zijn gebaseerd op de recent verschenen KiM-publicatie 'Verduurzaming sociaal-recreatieve mobiliteit' (KiM 2015a). Als eenheid voor de analyses is daarbij gebruikgemaakt van 'ritten'. Elders in het Mobiliteitsbeeld wordt uitgegaan van 'verplaatsingen'. Met verplaatsingen wordt de totale reis naar een bestemming bedoeld. Indien er voor een verplaatsing gebruik is gemaakt van meerdere vervoerwijzen (bijvoorbeeld fiets en trein), dan bestaat de desbetreffende verplaatsing uit meerdere ritten (bijvoorbeeld een rit per fiets en een rit per trein). Overigens is de feitelijke omvang van het sociaal-recreatieve verkeer nog groter. De cijfers die zijn gebaseerd op het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OViN) van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), betreffen namelijk de 'dagelijkse' verplaatsingen in de vrije tijd van Nederlanders binnen Nederland. De door Nederlanders in het buitenland afgelegde mobiliteit, zoals de vakantiemobiliteit (zowel binnen als buiten Nederland), is hierbij niet inbegrepen. Hetzelfde geldt voor de mobiliteit van buitenlanders binnen Nederland (waaronder het inkomend toerisme).

2 Deze figuren vertonen kleine verschillen ten opzichte van de figuren die zijn gepresenteerd in 'Verdieping en verklaring'. Belangrijkste verschil is dat sociaal-recreatief hier is gedefinieerd als de optelsom van vrije tijd en winkelen. Daarnaast is er voor de analyses gebruikgemaakt van gegevens op het niveau van ritten in plaats van verplaatsingen, onder andere om de data consistent te maken met andere bronnen zoals het Continu VrijeTijdsOnderzoek (CVTO) (zie ook voetnoot 1).

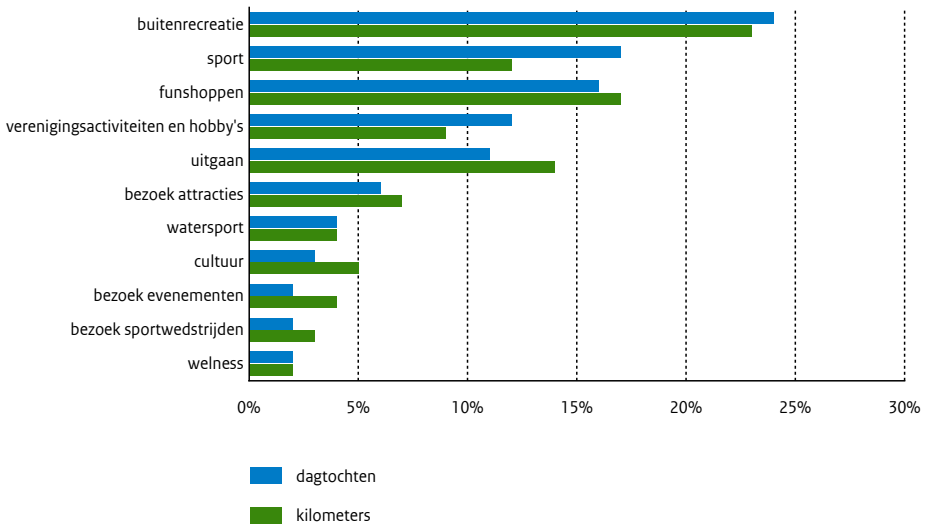
3 Voor definitie en achtergronden bij de onderscheiden motieven, zie de KiM-rapportage 'Verduurzaming sociaal-recreatieve mobiliteit' (KiM 2015a).

Mobiliteit in aantallen ritten en reizigerskilometers, totaal en sociaal-recreatief uitgesplitst naar motieven, gemiddelden over de jaren 2010-2013. Bron: CBS (OViN 2010-2013).

	miljoenen ritten	miljoenen reizigerskilometers	gemiddelde afstand per rit (km)
totaal	17.115	173.190	10,1
sociaal-recreatief	9.463	84.315	8,9
winkelen	3.389	15.860	4,7
visite/logeren	2.240	32.008	14,3
toeren/wandelen	924	6.175	6,7
sport/hobby	1.209	10.035	8,3
overig	1.702	20.237	11,9

Een andere bron voor de recreatieve mobiliteit is het Continu VrijeTijdsOnderzoek (CVTO) van het Nederlands Bureau voor Toerisme en Congressen (NBTC). Het CVTO biedt een overzicht van alle dagtochten die Nederlanders maken (zowel binnen Nederland als daarbuiten). Dagtochten worden hierbij gedefinieerd als vrijetijdsactiviteiten waarvoor iemand minstens één uur van huis is weggeweest. Deze bron heeft als voordeel dat deze een gedetailleerd onderscheid maakt naar de motieven voor het onderweg zijn. Bovendien maakt deze bron (anders dan het OViN) wel een onderscheid tussen de winkeluitjes voor plezier (het 'funshoppen') en de dagelijkse boodschappen.

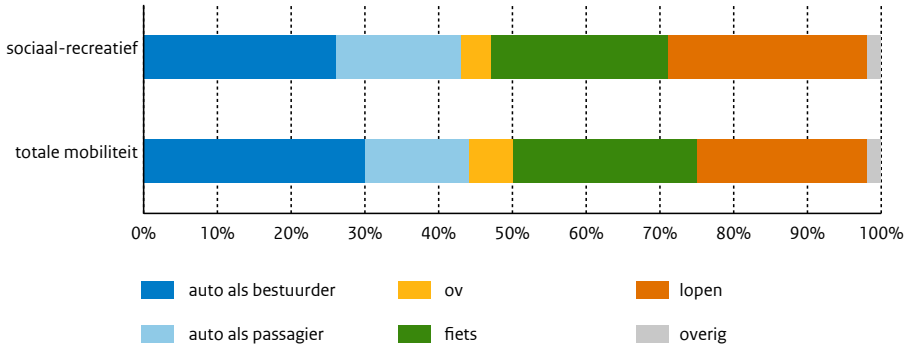
Figuur 2 Dagtochten van Nederlanders naar soorten motieven, als aandeel van het aantal dagtochten en reizigerskilometers, 2012-2013. Bron: NBTC (CVTO 2012-2013).



Uit het CVTO blijkt dat Nederlanders op jaarbasis 3,5 miljard dagtochten ondernemen (activiteiten langer dan 1 uur maar korter dan 24 uur). Daarbij worden ruim 60 miljard reizigerskilometers afgelegd. Bijna een kwart van alle dagtochten en ruim een vijfde van de reizigerskilometers heeft betrekking op buitenrecreatie. Ook voor sportieve activiteiten, winkelen voor het plezier, verenigingsactiviteiten en uitgaan worden veel reizigerskilometers afgelegd.

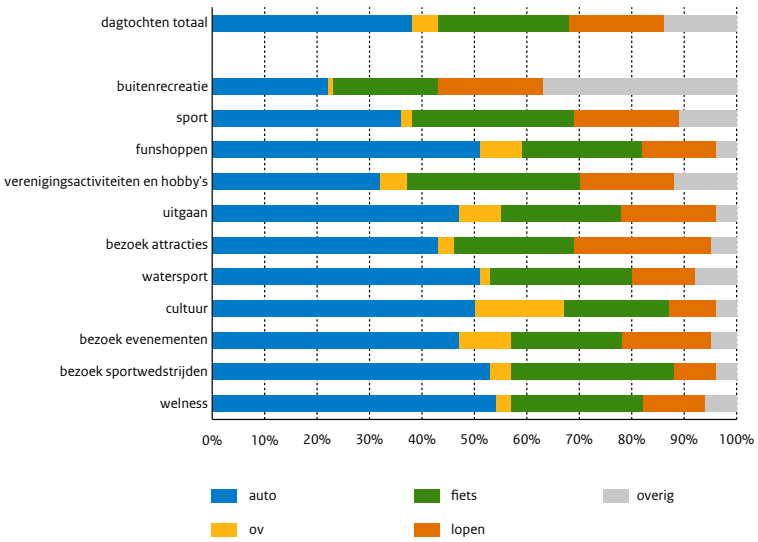
2. Twee vijfde van de sociaal-recreatieve mobiliteit gaat per auto

Figuur 1 Modal split van sociaal-recreatieve mobiliteit en totale mobiliteit naar rato van het aantal ritten, gemiddelden over de jaren 2010-2013. Bron: CBS (OViN 2010-2013).



Ruim 40 procent van alle sociaal-recreatieve ritten gaat per auto. Doordat een groot deel van deze ritten wordt afgelegd op de passagiersstoel of de achterbank, is de bezettingsgraad van de auto hier relatief hoog. In de vrije tijd wordt ook relatief veel gebruikgemaakt van fietsen en lopen: dit is het geval voor 24 respectievelijk 26 procent van de ritten.

Figuur 2 Modal split van dagtochten (naar soorten activiteiten) naar rato van het aantal ritten, 2012-2013. Bron: NBTC (CVTO 2012-2013).



Ook voor het ondernemen van dagtochten is de auto de dominante vervoerwijze. Het aandeel varieert echter sterk naar type activiteiten: van ruim 20 procent voor buitenrecreatie[1] tot meer dan 50 procent voor het bezoek aan sportwedstrijden. Het aandeel van de fiets varieert tussen de 20 en 30 procent van alle ritten.

1 Het hoge aandeel 'overig' bij buitenrecreatie betreft de activiteiten in verband met buitenrecreatie die direct vanaf de woning zijn ondernomen en waarvoor men dus niet eerst onderweg is geweest (KiM 2015a).

3. De invloed van webwinkelen op mobiliteit

Steeds meer Nederlanders winkelen zo nu en dan via het internet. In 2013 bedroeg de detailhandelsomzet 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 leidt tot een lichte afname van het aantal verplaatsingen en van de afgelegde afstand in het personenvervoer(KiM 2013). Door via het internet te bestellen kan de koper een rit naar de winkel uitsparen (al dan niet met de auto). Daarentegen leidt internetwinkelen bij het vrachtvervoer juist tot een toename van het aantal verplaatsingen en van de afgelegde afstand (Weltevreden & Rotem Mindali, 2008). Deze toename leidt vooralsnog echter niet tot significante veranderingen in de totale mobiliteit. Dit komt door de vooralsnog beperkte omvang van het bestelautoverkeer dat wordt ingezet om producten die via het internet zijn besteld, aan huis te bezorgen (KiM 2013).

Daarnaast blijken er tussen de verschillende onlinewinkelaars duidelijke verschillen te zijn in de winkelmobiliteit. Desgevraagd geeft een derde van de onlinewinkelaars aan dat er niets in hun winkelgedrag en in hun winkelmobiliteit is veranderd sinds ze ook aankopen doen via het internet. Twee derde geeft daarentegen aan dat er wel degelijk iets is veranderd. De veranderingen wijzen alleen niet allemaal dezelfde kant op. Een deel winkelt vaker, terwijl een ander deel minder vaak winkelt. Ook geeft een deel aan verder weg te zijn gaan winkelen.

Overzicht van veranderingen in winkelgedrag en winkelmobiliteit zoals mensen die zelf ervaren hebben sinds ze ook via internet winkelen, 2013. Bron: KiM (MPN 2013).

Ik winkel ...	**Projecten**
op precies dezelfde manier als vroeger	33%
anders dan vroeger	67%
verandering in afstand	
verder weg	15%
even ver weg	81%
dichterbij	4%
verandering in frequentie	
minder vaak	33%
even vaak	55%
vaker	12%
verandering in tijdsduur	
korter	12%
even lang	86%
langer	2%

Dat een deel van de winkelaars aangeeft verder weg te zijn gaan winkelen sinds ze ook via het internet aankopen doen, kan te maken hebben met het feit dat ze vaker het internet afzoeken naar interessante, nieuwe of unieke aankopen. Ze worden zich er zo van bewust waar bepaalde producten te verkrijgen zijn of bepaalde verkopers zich bevinden; iets dat ze daarvoor niet wisten. Langere reisafstanden kunnen hiervan het resultaat zijn (Rotem-Mindali & Weltevreden, 2013).

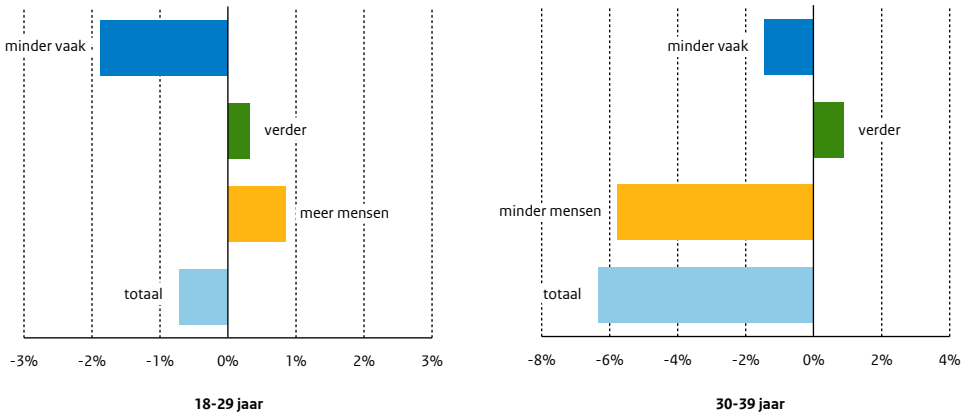
Dit effect wordt nog versterkt door het feit dat tweedehands producten, die persoonlijk bij de verkoper worden opgehaald, veelal worden gekocht op plaatsen die verder van huis liggen dan waar de winkelaar deze producten normaliter zou hebben gekocht. Daarnaast gaat het bij het ophalen van de aangekochte producten vaker om aparte verplaatsingen, die niet worden gecombineerd met de mobiliteit voor reguliere dagelijkse activiteiten (Farag, 2006). In de gebruikte data uit 2013 en 2014 is geen onderscheid gemaakt naar het kopen van nieuwe producten bij internetwinkels en het kopen van tweedehands producten bij particulieren. Vanaf 2015 wordt dit onderscheid wel gemaakt. Dan kan deze hypothese worden getoetst.

Helaas kan het netto-effect op de personenmobiliteit op basis van de nu beschikbare data niet worden vastgesteld. Het is pas mogelijk veranderingen in de winkelmobiliteit en veranderingen in de omvang van het webwinkelen aan elkaar te relateren als de data van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) over meerdere jaren met elkaar worden vergeleken. Dit is mogelijk vanaf 2016. Voor een nadere analyse en beschrijving, zie Hoogendoorn-Lanser et al. (2014) en Hoogendoorn-Lanser et al. (2015).

1. Autogebruik onder twintigers en dertigers onder de loep

Het afnemende autogebruik onder volwassenen tot 40 jaar is voor een belangrijk deel te herleiden tot het demografische effect van minder mensen: met name de leeftijdsgroep van 30- tot 40-jarigen is de afgelopen jaren in omvang afgenomen. Niettemin is per persoon ook een afname van het autogebruik zichtbaar, vooral bij mannen. De groep 18- tot 30-jarigen nam nog wel in omvang toe, maar is per persoon gerekend eveneens minder vaak per auto onderweg.

Figuur 1 Decompositie van de ontwikkeling van het autogebruik als bestuurder voor 18 tot 30 jarigen (links) en 30 tot 40 jarigen (rechts) (naar het effect van meer mensen, vaker verplaatsen en verder verplaatsen), 2004-2014. Bron: RWS/CBS OVG/MON/OViN; bewerking KiM.



Uit de in 2014 verschenen KiM-publicatie 'Niet autoloos, maar auto later' (KiM, 2014c) bleek al dat Nederlandse jongvolwassenen de auto minder vaak gebruiken dan de jongvolwassenen van voorheen. Deze trend doet zich ook in andere westerse landen voor. De 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 automobiliteitsgedrag: 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 wezenlijk 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 terechtkomen, zullen ze naar verwachting een auto aanschaffen en gebruiken.

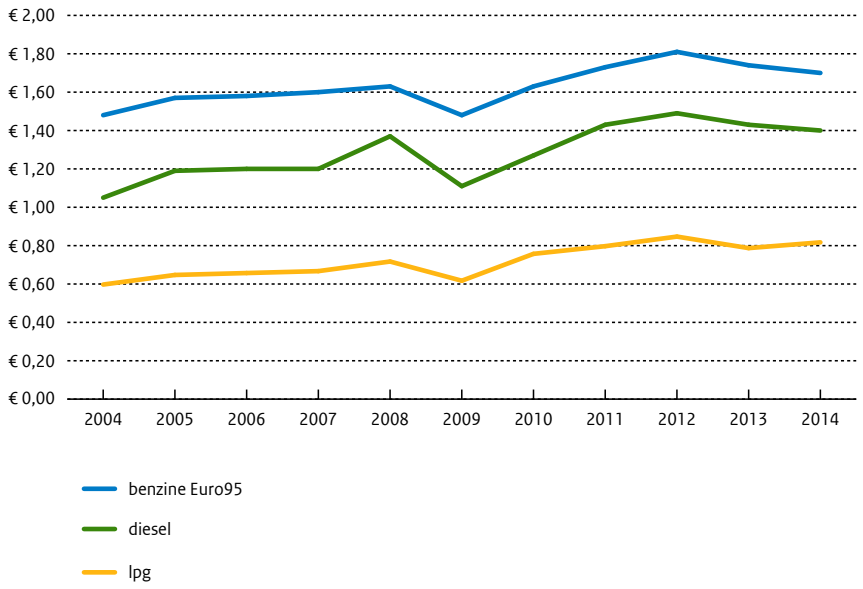
2. Invloed systeemkenmerken op ontwikkeling autogebruik

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 dat het hier niet zozeer gaat om geheel nieuwe autoverplaatsingen als wel om autoverplaatsingen waarvoor voorheen andere routes werden gebruikt (bijvoorbeeld sluipverkeer) of waarvoor de spits werd gemeden. Weguitbreidingen hebben in de periode 2000-2012 per saldo geleid tot 2 procent nieuw autogebruik (de zogenoemde 'latente vraag') op het hoofdwegennet (Van der Loop et al., 2014).

Brandstofprijzen gestegen
Een andere factor die samenhangt met het autogebruik, zijn de brandstofprijzen. Na een prijspiek in 2008 en een prijsdal in 2009 zijn de prijzen voor brandstoffen aanzienlijk gestegen. Na 2012 is er weer een daling zichtbaar (met uitzondering van lpg). Met name in de eerste maanden van 2015 zijn de brandstofprijzen flink gedaald[1]. Na correctie voor inflatie is de prijs voor benzine tussen 2004 en 2014 echter per saldo gestegen met 15 procent, die voor diesel met 33 procent en die voor lpg met 39 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 per liter, gecorrigeerd voor inflatie (prijspeil 2014), 2004-2014. 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 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 2014 hebben geleid tot een daling in het autogebruik met naar schatting 3 procent.

1 De cijfers over 2015 zijn nog niet verwerkt in figuur 1.

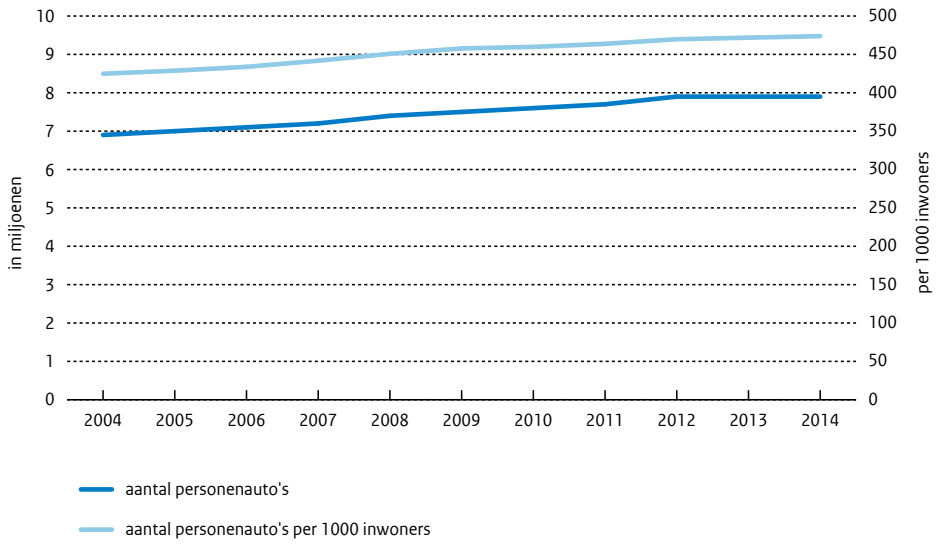
Vaker betaald parkeren in stedelijke gebieden

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., 2015b). 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 ertoe heeft geleid dat het aantal autokilometers in Amsterdam met 3,6 procent is gedaald. 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 bijvoorbeeld Blaas et al., 1992). Tussen 2004 en 2014 is het aantal personenauto's toegenomen met 15 procent. Omgerekend per 1.000 inwoners bedroeg de stijging 12 procent (figuur 2). Inmiddels bezit ongeveer drie kwart van alle huishoudens een auto, en bijna een kwart van alle huishoudens twee of meer auto's (CBS 2015). 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, in miljoenen auto's en per 1.000 inwoners, 2004-2014. Bron: CBS; bewerking KiM.



1. De invloed van het weer op het fietsgebruik

Op basis van de ruwe data van het OViN blijkt dat het fietsgebruik (gemeten in reizigerskilometers) in 2014 19 procent hoger is dan in 2010. Op basis van de trendanalyse van het KiM (zie ook 'Data') blijkt dat dit verschil van 19 procent kan worden opgesplitst in de volgende delen:

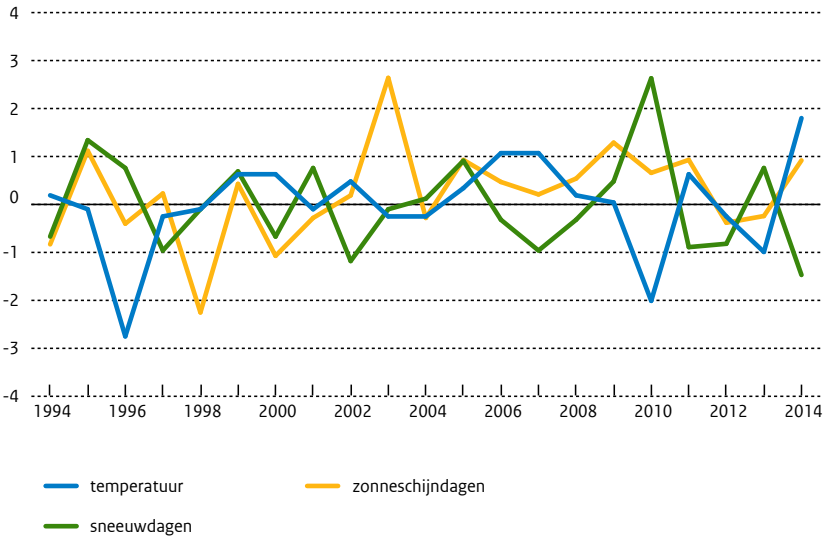
- 4 procentpunt door de groei van het fietsgebruik (in periode 2010-2014);
- 8 procentpunt door weersinvloeden (zie onderstaande toelichting);
- ongeveer 4 procentpunt door een relatief hoge waarde in OViN-2014 (zie 'Data');
- de resterende 3 procentpunt kan worden 'verklaard' door steekproefruis of andere toevallige fluctuaties.

De bijdrage van 8 procentpunt door weersinvloeden volgt uit de KiM-trendanalyse. Hierbij is gecorrigeerd voor de invloed van jaarlijkse fluctuaties in temperatuur, aantal sneeuwdagen en hoeveelheid zonneschijn.

Met name het verschil in fietskilometers tussen 2010 en 2014 is relatief groot. In 2010 werd er relatief weinig gefietst vanwege extreem veel sneeuwdagen en een lage temperatuur (de meeste sneeuwdagen sinds 1980 – het eerste beschikbare jaar in de geraadpleegde bron – en het koudste jaar sinds 1996). Daarentegen werd er in 2014 juist relatief veel gefietst vanwege zeer weinig sneeuwdagen en een (extreem) hoge temperatuur (minste sneeuwdagen sinds 1980 en warmste jaar sinds 1900).

Figuur 1 illustreert het relatief grote verschil in de genoemde weersvariabelen tussen de jaren 2010 en 2014. Vervolgens toont figuur 2 de grootte van de in de trendanalyse van het KiM geschatte weerseffecten ten opzichte van de voor deze weerseffecten gecorrigeerde langetermijntrend.

Figuur 1 Jaarlijkse afwijkingen in temperatuur, sneeuwdagen en zonneschijn, 1994-2014. Bron: CBS-weerinformatie; KiM-bewerking.



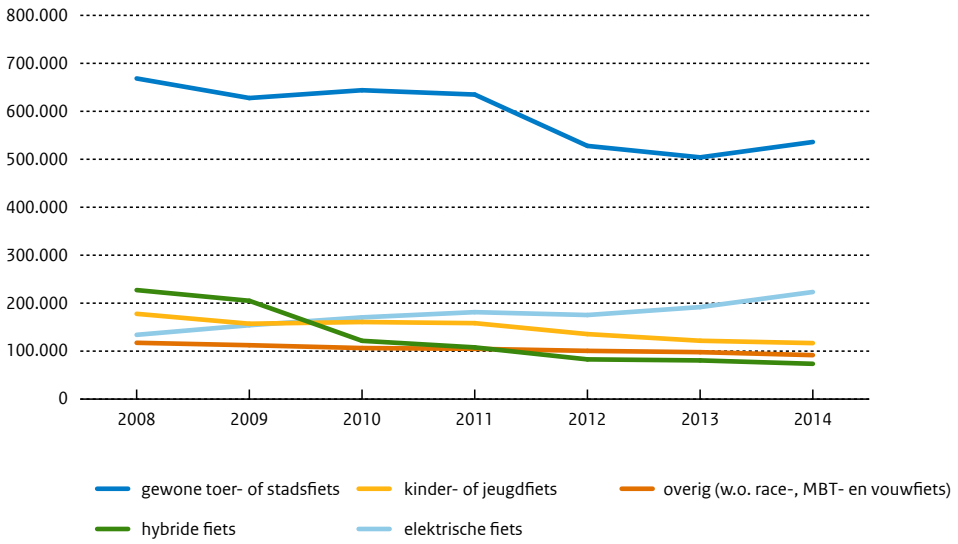
Figuur 2 Ontwikkeling fietsgebruik gecorrigeerd voor fluctuaties in het weer en en ritten met een zeer hoge gewogen ritafstand, 2010-2014. Bron: CBS OViN; bewerking KiM.



1. Ontwikkeling verkopen van fietsen en e-fietsen

De verkoop van e-fietsen is in 2014 met ruim 16 procent gestegen ten opzichte van 2013. Inmiddels heeft ruim een op de vijf verkochte fietsen elektrische trapondersteuning. De verkoop van fietsen zonder elektrische trapondersteuning is de laatste jaren juist teruggelopen. Alleen de verkoop van gewone toer- of stadsfietsen maakte in 2014 een sterke opleving door. Deze is echter geheel te herleiden tot een beperking van de onbelastbare vergoeding van fietsen door de werkgever die per 1 januari 2015 inging. In totaal werden in 2014 meer dan 1 miljoen nieuwe fietsen verkocht, waaronder 223.000 e-fietsen (BOVAG-Rai, 2015).

Figuur 1 Aantallen verkochte fietsen naar soorten, 2008-2014. RAI-Bovag 2015; bewerking KiM.



1. Hoofdrailnet en gedecentraliseerde spoorlijnen

Het Nederlandse railnet is verdeeld in het zogeheten hoofdrailnet en 22 gedecentraliseerde spoorlijnen. NS verzorgt het vervoer op het grootste deel van het hoofdrailnet op basis van een vervoersconcessie van het Rijk. Provincies en de Metropoolregio Rotterdam/Den Haag zijn concessieverlener voor de 22 gedecentraliseerde spoorlijnen, grotendeels aan de uitlopers van het net (zie figuur 1)). Dit proces van decentralisatie is begonnen in 1998 met de spoorlijn Almelo-Mariënberg en afgerond in 2014 met de lijn Zwolle-Enschede. De meeste regionale concessies zijn een of meerdere malen openbaar aanbesteed. Tot op heden rijdt NS nog op vier gedecentraliseerde lijnen: Rotterdam-Hoek van Holland, Gouda-Alphen aan den Rijn, Zwolle-Kampen en Zwolle-Enschede. Veolia, Connexxion, Arriva, Syntus en Hermes verzorgen het vervoer op de overige lijnen.

Niet alleen zijn complete spoorlijnen gedecentraliseerd, ook zijn in 2014 twee stoptreindiensten (Roermond-Maastricht en Sittard-Heerlen) op het hoofdrailnet overgedragen aan de provincie Limburg. Deze twee diensten zijn inmiddels aanbesteed. Vanaf 2017 gaat Arriva ze exploiteren. De intercitydiensten op deze twee verbindingen blijven onderdeel van de hoofdrailnetconcessie van NS.

Figuur 1 Overzicht vervoerbedrijven op de gedecentraliseerde spoorlijnen. Bron: CROW-KpVV.



Tussen 2002 en 2006 nam het treingebruik op de toenmalige gedecentraliseerde lijnen gemiddeld genomen veel harder toe dan op de rest van het Nederlandse net. Dit kwam mede door de aanbestedingen en de daarmee gepaard gaande kwaliteitsverbeteringen, zoals frequentieverhogingen en integratie van trein en bus (Van Ooststroom & Savelberg, 2008). Over latere jaren is geen vergelijkbaar onderzoek beschikbaar.

2011 is het laatste jaar waarvoor een compleet overzicht beschikbaar is van de vervoersomvang op de gedecentraliseerde lijnen. Deze bedroeg toen bijna 1,1 miljard reizigerskilometers, waarvan ruim 0,8 miljard door andere vervoerders dan NS. Leeuwarden-Groningen (140 miljoen reizigerskilometers) en Roermond-Nijmegen (130 miljoen) hadden het grootste aandeel, mede door de gemiddeld langere reisafstanden op deze lijnen.

Vanaf 2012 is het gemeenschappelijk meetsysteem, waarmee het vervoer bij alle vervoerders van Nederland op gelijke wijze werd gemeten,[1] niet meer in gebruik. Sindsdien zouden chipkaartgegevens dit systeem hebben kunnen vervangen, maar deze zijn op dit moment niet beschikbaar of compleet genoeg om een betrouwbaar overzicht te kunnen construeren. Daarom maakt het KiM sinds 2012 een schatting van de omvang van het vervoer bij de andere vervoerders dan NS op basis van de ontwikkeling bij enkele lijnen waarvan de vervoersomvang via de betreffende concessieverlener wél bekend was (bron: KpVV, diverse jaren). Voor 2014 schat het KiM dat dit segment ten opzichte van 2013 eenzelfde ontwikkeling heeft doorgemaakt als het NS-vervoer, namelijk een toename met 1,2 procent. Het marktaandeel van de andere vervoerders, uitgedrukt in reizigerskilometers, bedraagt op dit moment 5-6 procent.

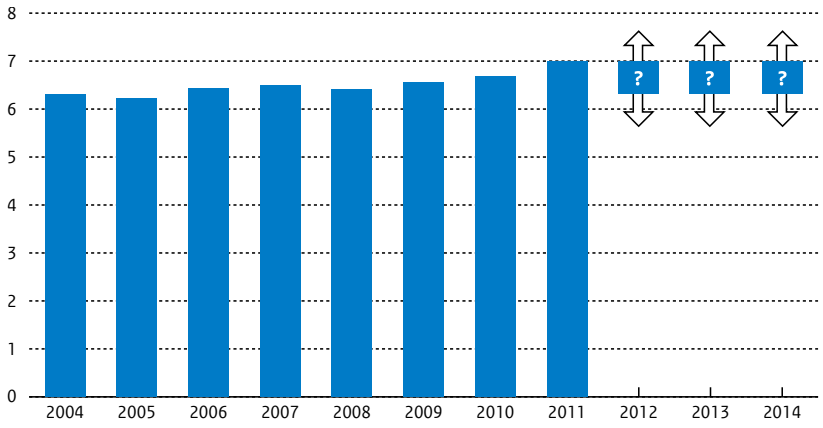
1 Meten-in-de-Trein, beheerd door NS.

2. 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. Deze groei vond vooral plaats tussen 2009 en 2011.

Tot en met 2011 kon voor deze reeks gebruik worden gemaakt van data uit onderzoek ten behoeve van de opbrengstverdeling van strippenkaarten en abonnementen, het zogeheten WROOV-onderzoek. Sinds de ov-chipkaart in 2012 volledig is ingevoerd, worden de WROOV-data niet meer verzameld. De ov-chipkaart heeft tot op heden geen openbare data opgeleverd om de landelijke ontwikkelingen in het gebruik van bus, tram en metro verder te kunnen schetsen.

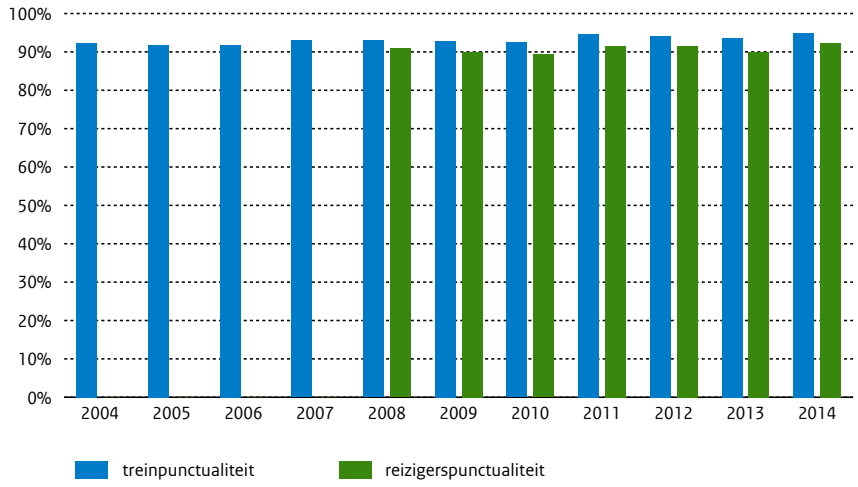
Figuur 1 Ontwikkeling van het gebruik van bus, tram en metro in miljarden reizigerskilometers. (WROOV-data). Bron: Panteia (2013), Kerncijfers Openbaar Vervoer, Zoetermeer.



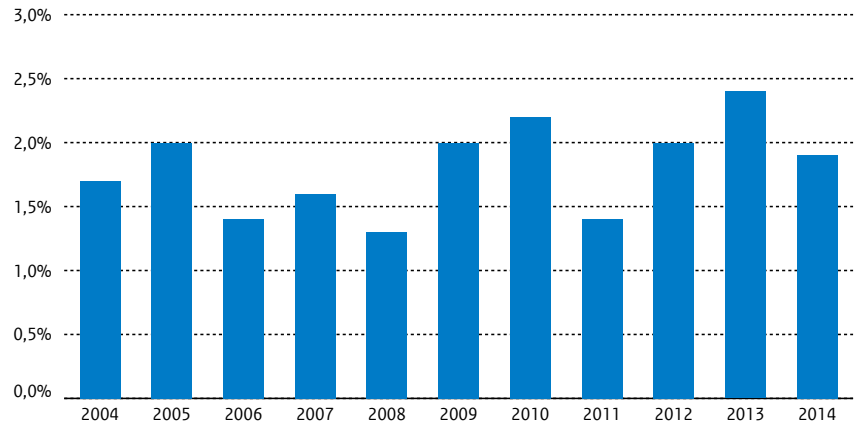
3. Effect verandering betrouwbaarheid op treingebruik

Welk deel van de ontwikkeling van het treingebruik komt voor rekening van een veranderende betrouwbaarheid van het reizen per trein? Over de effecten van een veranderende betrouwbaarheid van het reizen per trein op het treingebruik is in Nederlandse openbare literatuur nauwelijks iets bekend. Het KiM heeft een grove inschatting gemaakt op basis van de veranderingen in aankomstpunctualiteit en uitval van treinen over de periode 2004-2014; zie figuren 1 en 2. Een betere benadering is om niet van treinen uit te gaan, maar van gedupeerde reizigers. Voor punctualiteit wordt deze informatie pas sinds 2008 gepubliceerd.

Figuur 1 Ontwikkeling aankomstpunctualiteit op het hoofdrailnet (aandeel van de treinen < 5 minuten te laat op geselecteerde knooppunten), 2015. Bron: ProRail (2015) en NS (2015).



Figuur 2 Ontwikkeling uitval van reizigerstreinen op het hoofdrailnet. Bron: ProRail, 2015.



Achtergronddocument 5 over 'Maatschappelijke kosten onbetrouwbaarheid treinreizen: state-of-the-art' gaat dieper in op de theoretische grondslag van berekeningen van de effecten van onbetrouwbaarheid op het treingebruik. Onze inschatting leidt tot de conclusie dat over de periode 2004-2014 de ontwikkeling van de betrouwbaarheid heeft geleid tot een toename van het treingebruik met ongeveer 1 procent. De redenering naar die conclusie verloopt in 8 stappen en wordt uitgelegd in de tekstbox.

- Stap 1: de aankomstpunctualiteit in 2004 bedroeg 92,3 procent (zie figuur 1). Dat wil zeggen dat 7,7 procent van de treinen te laat aankwam op een van de knooppunten waar gemeten is.
- Stap 2: de gemiddelde vertraging van vertraagde treinen. Volgens gegevens uit 2008 (KiM, 2008) bedroeg deze
  13,1 minuut.
- Stap 3: om ook gevolgen van onzekerheid voor reizigers mee te wegen, komt hier 0,6 maal de waarde van de gemiddelde vertraging bovenop (KiM, 2013b).
- Stap 4: de gemiddelde duur van een treinreis. Deze bedraagt 37 minuten (Van Hagen, 2004).
- Stap 5: de vorige stappen gecombineerd leidt tot een extra reistijd voor alle reizigers in 2004 van 4,36 procent.
- Stap 6: herhaal de stappen 1 t/m 5 voor het jaar 2014. De aankomstpunctualiteit bedroeg toen 94,9 procent (zie figuur 1). Dat wil zeggen dat 5,1 procent van de treinen te laat op een van de bemeten knooppunten aankwam. In 2014 bedroeg de extra reistijd 2,89 procent.
- Stap 7: de daling in extra reistijd als gevolg van te late aankomsten bedroeg over de periode 2004-2014 zo'n 1,47 procent (4,36-2,89)
- Stap 8: uitgaande van een gemiddelde reistijdelasticiteit van -1,1 (MuConsult, 2015) zou dit een toename van de vervoersvraag betekenen van 1,62 procent.

Eenzelfde soort redenering kan worden gehanteerd voor de uitval van treinen. In 2004 bedroeg deze 1,7 procent, in 2014 1,9 procent; zie figuur 2. De effecten op de reistijd voor reizigers zijn gemiddeld aanzienlijk groter, omdat uitgevallen treinen doorgaans voor veel meer vertraging zorgen. Het KiM neemt een tijdverlies van 1 uur per getroffen reis aan. Daarnaast hanteert het KiM een opslagfactor van 1,5. Deze is groter dan de factor die in stap 3 is gehanteerd vanwege de grote mate van onzekerheid voor reizigers wanneer treinen uitvallen. Analoog aan de berekening van de aankomstpunctualiteit komen wij tot een extra reistijd van 0,81 procent. Dat betekent een afname van de vervoersvraag met 0,89 procent.

Beide effecten gecombineerd (dispunctualiteit bij aankomst en uitval) leiden over de periode 2004-2014 dus tot een toename van de vervoersvraag van 1,62-0,89=0,73 procent. Dit verklaart de bijdrage van +1 procent als gevolg van de verbeterde betrouwbaarheid over deze periode (zie figuur 'Verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik' van het tabblad 'Verdieping en verklaring')

4. Andere verklaringen voor toenemend treingebruik

Van de groei in het treingebruik sinds 2004 is 15 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. Een aantal andere factoren kan het 'gat' van 15 procent verklaren, maar deze zijn alle nog onzeker en te moeilijk te kwantificeren om ze een plaats te geven in de figuur ('Verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik' van het tabblad 'Verdieping en verklaring') 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 van de reizigers; sinds 2007 schommelt dit aandeel rond de drie kwart van de reizigers.

Effectiever aanbod
Reizigers kunnen op de langere termijn gevoeliger zijn voor een toename van het aanbod dan wij hebben 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.

Voor het treingebruik is daarnaast niet alleen de toename van het aantal aangeboden treinkilometers van belang, maar ook de toegankelijkheid van dat aanbod: de nabijheid van stations ten opzichte van inwoners en arbeidsplaatsen. Door de opening van nieuwe stations is de beschikbaarheid daarvan voor inwoners en banen tussen 2003 en 2013 licht toegenomen (CBS, PBL, Wageningen UR 2014).

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 als dat zo is, is vervolgens niet hard te maken of deze marktinspanning dan extra reizigerskilometers oplevert, of juist ten koste gaat van het vervoer op bestaande kaartsoorten.

NS vermoedt een effect van effectievere marketing op de reizigersontwikkeling in de afgelopen jaren. Wanneer we de groei in reizigerskilometers uiteenrafelen naar reismotieven op basis van MON/OViN, dan blijkt inderdaad dat het motief 'vrije tijd' het meest bijdroeg aan de groei op het spoor in de periode 2004-2014. De marketinginspanningen met Kruidvatkaartjes en dergelijke zijn er vooral op gericht de nog beschikbare capaciteit in de daluren te vullen, kortom het vrijetijdssegment.

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 (CBS, Statline), neemt ook het deel van de bevolking toe dat zich in een levensfase en maatschappelijke positie bevindt waarbij autobezit en autogebruik minder voor de hand liggen (Zie 'Autokilometers sinds 2008 vrijwel op gelijk niveau gebleven' 'Verdieping en verklaring'). 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 voor andere motieven). Al het vervoer met de ov-studentenkaart dat op nultarief plaatsvindt, is bij de verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik al

opgenomen onder de groei met 4 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 studerenden die geen recht hebben op de ov-studentenkaart, of daarvan afzien, bijvoorbeeld om extra studieschuld te vermijden. Door de toename van het aandeel studerenden in de bevolking zal ook het aantal treinkilometers zijn gegroeid dat studerenden 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 2014.

Gunstiger ontwikkeling in gebieden met veel treingebruik

De uiteenrafeling van de ontwikkeling van het treingebruik in achterliggende factoren (zie figuur 'Verklaring van de ontwikkeling van het treingebruik' van het tabblad 'Verdieping en verklaring') vindt plaats op het niveau van heel Nederland. Omdat een groot deel van het treingebruik is terug te voeren op een beperkt aantal gebieden in Nederland (het invloedsgebied van de grote intercitystations), is een meer gedifferentieerde aanpak op z'n plaats. Zo laten sommige stations de laatste jaren een explosieve groei zien in het fietsgebruik op weg naar de trein. In de periode 2004-2014 nam het aantal inwoners in de vier grootste gemeenten met 9 procent toe, terwijl daarbuiten het inwonertal met minder dan 3 procent groeide. Voor de ontwikkeling van banen geeft CBS een reeks die loopt van 2006-2014 (met eenzelfde definitie van het begrip 'banen', bij verder terugkijken wordt hierdoor een trendbreuk geïntroduceerd). In de periode 2006-2014 nam het aantal banen in de vier grootste gemeenten samen met 6 procent toe, terwijl het aantal banen in de andere gemeenten met 3 procent afnam. Het aandeel van de grootste vier gemeenten in het totaal van Nederland nam zo toe van 13 naar 14 procent voor de inwoners (2004-2014), en van 18 naar 19 procent (2006-2014) voor de banen (bron: CBS, statline). Tegelijkertijd is het ov-gebruik per inwoner en per baan in de vier grootste steden aanzienlijk groter dan elders (bron: MON/OViN). Uit deze combinatie van ontwikkelingen in de vier grootste steden valt een additionele groei van het treingebruik af te leiden van 1 á 2 procentpunten.

5. Maatschappelijke kosten onbetrouwbaarheid treinreizen: state-of-the-art

Elders in dit Mobiliteitsbeeld (zie Achtergrond 'Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen, 'Bijna helft maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid door verloren levensjaren', 'Daling maatschappelijke milieukosten van verkeer zet door') geeft het KiM inschattingen van de maatschappelijke kosten van milieubelasting, verkeersonveiligheid, reistijdverliezen en onbetrouwbaarheid van reistijden (op het hoofdwegennet). Ook voor de onbetrouwbaarheid van het reizen met het openbaar vervoer kunnen dergelijke berekeningen in principe worden gemaakt. Veel van de daarvoor benodigde data ontbreken echter of zijn niet openbaar. In dit document schetsen we de stand van zaken ten aanzien van de maatschappelijke kosten voor het spoor.

Voor reizigers zijn de volgende maatschappelijke kosten te onderscheiden die het gevolg zijn van de onbetrouwbaarheid van het reizen per trein:
- kosten die het gevolg zijn van een langere reistijd, in de trein of als wachttijd;
- kosten die het gevolg zijn van de onzekerheid over de mate waarin reistijden zullen oplopen en daarmee over de verwachte aankomsttijd (spreiding van de reistijden);
- uitwijkkosten als gevolg van de noodzaak een andere route of vertrektijd te nemen, een ander vervoermiddel te kiezen of helemaal af te zien van de reis;
- kosten die samenhangen met het afnemende comfortniveau (zitplaatskans) bij grotere drukte.

In het vervolg van dit document gaan we op de eerste drie elementen nader in. Over comforteffecten komt weliswaar steeds meer kennis beschikbaar, maar deze zijn veelal nog kwalitatief van aard (Kroes & Koopmans, 2014).

Wat valt er op dit moment te zeggen over de kosten van onbetrouwbaarheid?
Verstoringen bij het treinverkeer leiden tot vertragingen en dus tot direct tijdverlies voor reizigers. Er zijn openbare statistieken over het aantal reizigers dat een vertraging oploopt van meer dan 5 minuten, maar de meeste recent gepubliceerde gegevens over de manier waarop die vertragingen in omvang zijn verdeeld over verschillende tijdklassen (bijvoorbeeld x% < 5 minuten, y% tussen 5 en 10 minuten, z% tussen 10 en 20 minuten, enzovoort), dateren uit 2008. Die spreiding is nodig om een indruk te geven van de totale hoeveelheid verloren reistijd en de kosten die daarmee samenhangen. De vertaalslag naar kosten gebeurt met behulp van gepubliceerde gegevens over reistijdwaarderingen, eventueel per reismotief.

Welke kennis ontbreekt nog of is nog in ontwikkeling?
Behalve recente gegevens over de spreiding van de vertragingen voor reizigers ontbreekt nog een aantal elementen die nodig zijn om de kosten van onbetrouwbaarheid beter in kaart te brengen:
- Een treinreis is vrijwel altijd onderdeel van een hele keten. Al is een trein maar 3 minuten te laat, dat kan dit bijvoorbeeld toch betekenen dat iemand de aansluitende bus mist en pas een half uur of nog later op zijn of haar bestemming aankomt. Ook kan het gebeuren dat een trein bijvoorbeeld 10 minuten te laat is, maar dat dit juist géén effect heeft op de te halen overstap, omdat de speling in de overstaptijd op aansluitend openbaar vervoer groot genoeg is.
- Bij grotere verstoringen vallen treinen vaak helemaal uit. Weliswaar wordt het aandeel uitgevallen treinen ten opzichte van het totaal aantal geplande treinen gepubliceerd (Jaarverslag ProRail 2014), maar niet het aandeel reizigers dat hiermee te maken heeft en evenmin het verlies in reistijd dat daarvan het gevolg is. Afhankelijk van de omstandigheden kan dit tijdverlies voor groepen reizigers behoorlijk oplopen. Het KiM neemt in zijn berekeningen een schatting van ProRail over van 60 minuten per getroffen reiziger.
- Juist de spreiding van de reistijd zorgt voor onzekerheid bij reizigers. Moeten wachten op een vertraagde trein zonder te weten hoe lang dat precies gaat duren, betekent in de beleving van de reiziger een tijdverlies dat aanzienlijk groter is dan de pure kloktijd. Bij het bepalen van de maatschappelijke kosten gaat het om dit gepercipieerde tijdverlies.
- Voorts past de reiziger mogelijk zijn reisgedrag aan, bijvoorbeeld door in situaties waarin hij zeker op tijd wil komen een trein eerder te nemen dan volgens de dienstregeling strikt nodig zou zijn. Ook kan hij een andere route of een ander vervoermiddel kiezen. Bij de berekening van de maatschappelijke kosten moet met al deze omstandigheden en onzekerheden rekening worden gehouden. Deze zijn opgenomen in de zogeheten *value of reliability* (VoR).
- Een eenduidige methode voor hoe de VoR precies kan worden toegepast bij het openbaar vervoer, is nog in ontwikkeling. Dit komt aan de orde in lopend onderzoek van het KiM naar de effecten van maatregelen om de betrouwbaarheid op het spoor te verbeteren. In de praktijk wordt nu nog vaak een opslag op de standaard-vertragingsberekening toegepast (MuConsult, 2015).

Vergelijking met de maatschappelijke kosten van vertragingen bij het wegverkeer
Kosten van files op het hoofdwegennet worden regelmatig gepubliceerd, onder andere in het jaarlijkse Mobiliteitsbeeld van het KiM. Ook deze zijn opgebouwd uit de kosten van de gemiddelde reistijdverliezen, kosten van onbetrouwbaarheid (onzekerheid over te verwachten reistijden) en uitwijkkosten. Vanaf 2010 is de nieuwe methode voor het bepalen van de kosten van onbetrouwbaarheid toegepast. Hierbij wordt de reistijdvariatie (uitgedrukt in uren standaardafwijking van de reistijd) vermenigvuldigd met de bijbehorende economische en maatschappelijke waardering van een grotere betrouwbaarheid van reistijden (de VoR).

Uitwijkkosten komen niet alleen voor op de weg maar ook op het spoor, wanneer (verwachte) vertragingen of verstoringen ertoe leiden dat reizigers voorafgaand aan of tijdens hun reis hun keuzes aanpassen. Hierover is tot op heden weinig bekend.

Verdere ontwikkeling
Om de maatschappelijke kosten van onbetrouwbaarheid bij het spoor beter in beeld te krijgen zijn de volgende bouwstenen van belang:
- inzicht in de spreiding van de treinvertragingen en de reistijdverliezen voor reizigers die daarvan het gevolg zijn;
- inzicht in de reistijdverliezen als gevolg van (grotere) verstoringen.

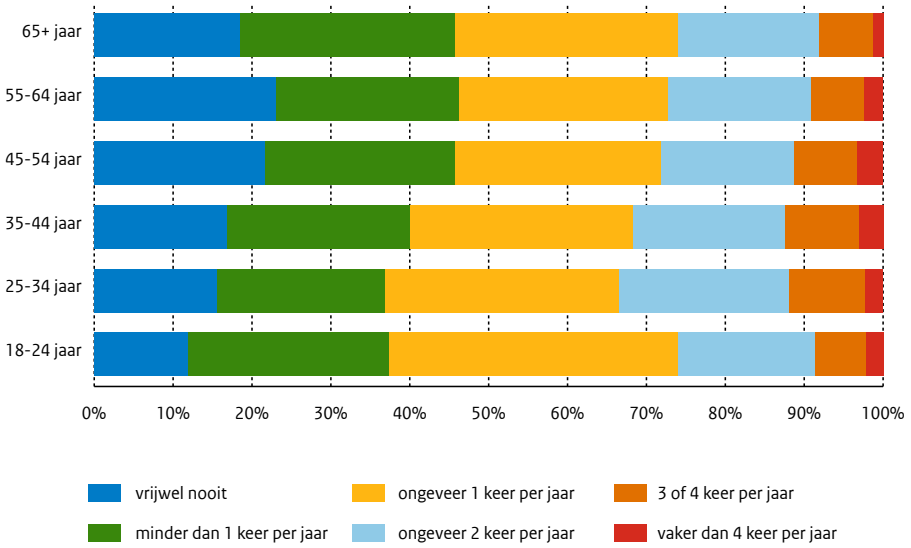
Aandachtspunt is dat ProRail en de verschillende spoorvervoerders weliswaar over de benodigde basisgegevens beschikken, maar dat deze veelal niet openbaar zijn.

1. Vlieggeneigdheid en luchthavenkeuze

Het KiM heeft een internetenquête gehouden in Nederland, België en de aan Nederland grenzende Duitse deelstaten (KiM 2015c). Acht procent van de Nederlandse respondenten geeft aan nooit te hebben gevlogen; 3 procent denkt nooit te gaan vliegen. De reden hiervoor is vooral vliegangst, gevolgd door de kosten van het vliegen.

Jongeren vliegen vaker dan ouderen, maar pas vanaf 75 jaar neemt de vlieggeneigdheid echt af. Vrouwen vliegen ongeveer even vaak als mannen; alleen bij zakenvluchten vliegen mannen vaker dan vrouwen. Er bestaat ook een relatie tussen het opleidingsniveau en de vlieggeneigdheid: naarmate het opleidingsniveau (en daarmee het inkomen) stijgt, vliegen mensen vaker.

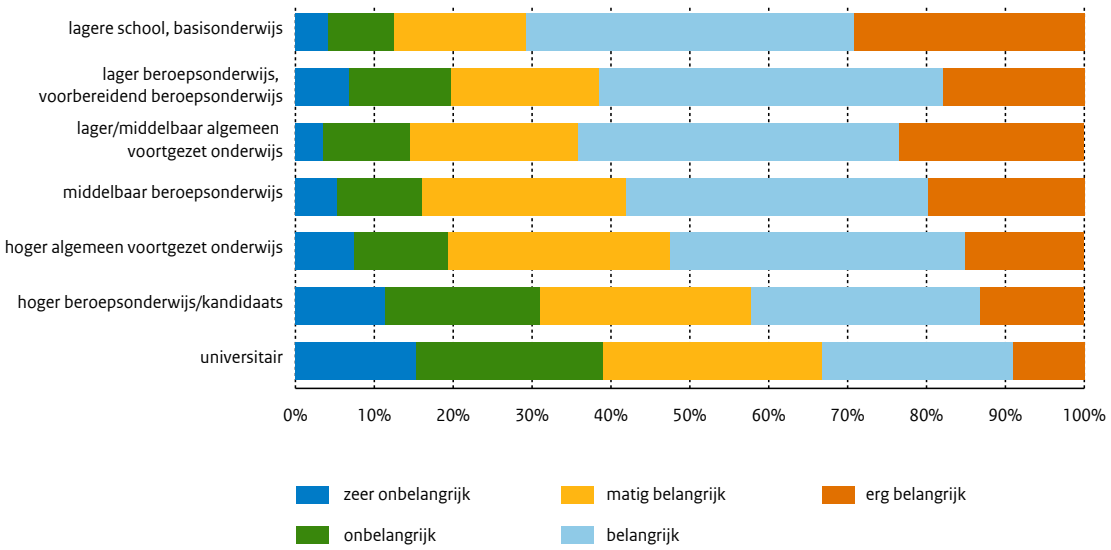
Figuur 1 Vlieggeneigdheid naar leeftijdsklasse. Bron: KiM-enquête 2013, alle respondenten.



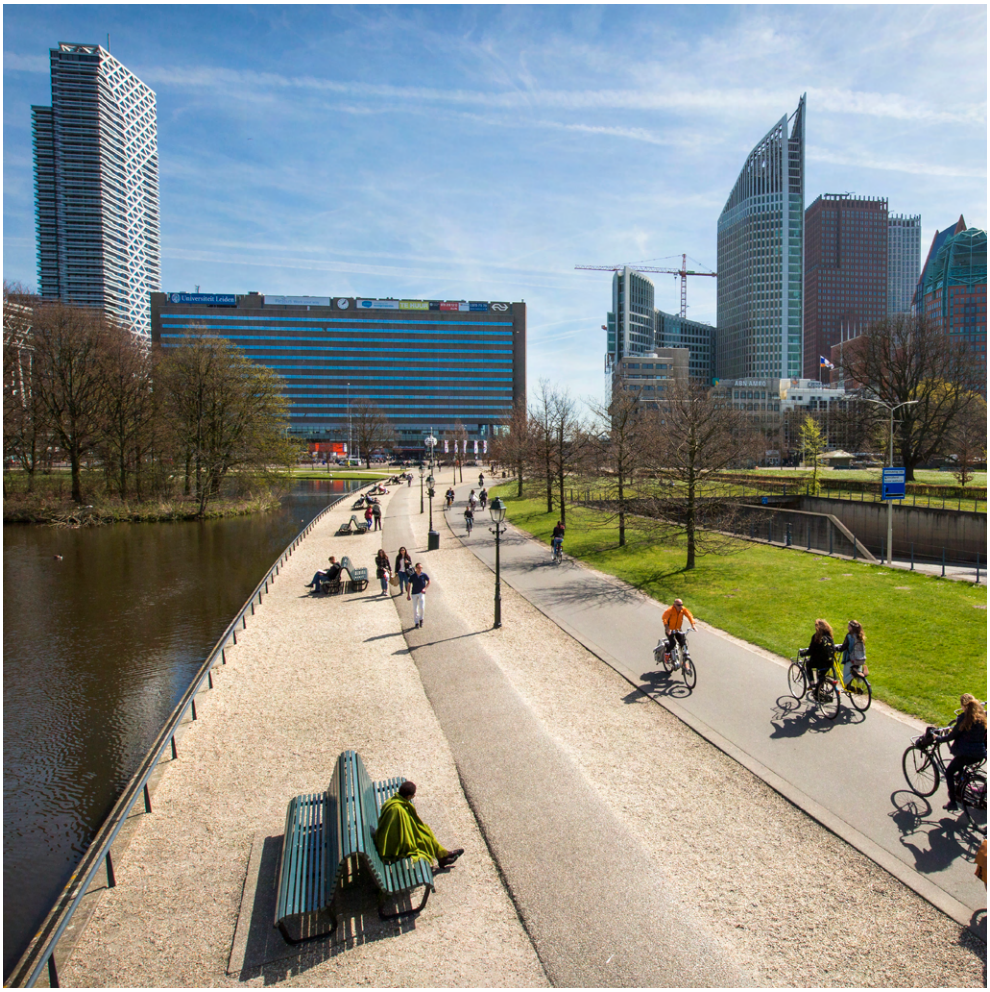
In Nederland is Schiphol de belangrijkste luchthaven: 94 procent van de respondenten heeft ooit vanaf Schiphol gevlogen, vanaf Eindhoven Airport is dat 28 procent en vanaf Rotterdam The Hague Airport 25 procent. Nederlanders maken ook gebruik van buitenlandse luchthavens. Brussel, Düsseldorf en Weeze zijn de belangrijkste. Deze luchthavens worden vooral gebruikt door de bewoners van de oostelijke (Düsseldorf en Weeze) en de zuidelijke (Brussel) Nederlandse provincies. De keuze voor een bepaalde luchthaven wordt vooral beïnvloed door de prijs en het aanbod (dat wil zeggen: de vluchtschema's en de beschikbaarheid van verbindingen), gevolgd door de afstand of reistijd naar de luchthaven.

Naast afstand blijken ook de landsgrenzen een effect te hebben op de luchthavenkeuze. Tussen de 50 en 60 procent van de respondenten geeft aan het (erg) belangrijk te vinden een luchthaven in eigen land te kunnen kiezen. Naarmate het opleidingsniveau hoger is, hechten de respondenten minder belang aan een luchthaven in eigen land. Vrouwen vinden een luchthaven in eigen land belangrijker dan mannen en ouderen vinden een luchthaven in eigen land belangrijker dan jongeren. Waarschijnlijk spelen ook taaleffecten een rol. De enquête in België laat zien dat Franstaligen in de regio rond Brussel vanaf Parijs twee keer zo vaak vlogen als Nederlandstaligen, die vaker via Schiphol reizen.

Figuur 2 Belang dat de luchthaven in eigen land ligt, naar opleidingsniveau van Nederlandse respondenten. Bron: KiM-enquête, 2013.



Regionale mobiliteit personen



- Werkwijze verklarende analyse
- Toelichting op resultaten
- Ruimtelijke variaties in belang verklarende componenten

1. Werkwijze verklarende analyse

De verschillen tussen stedelijke gebieden in het gebruik van de vervoerwijze voor de woon-werkmobiliteit zijn met een lineaire regressiemethodiek geanalyseerd. Vanwege de beschikbare data is alleen gekeken naar verplaatsingen die vertrekken vanaf het woonadres (dat binnen één van de onderscheiden stedelijke gebieden ligt).

Het grote aantal variabelen en de multicollineariteit bemoeilijken het gebruik van een standaard meervoudige regressie. Om dit probleem op te lossen hebben we gebruik gemaakt van een *principal covariate regression*-analyse, een methodiek die speciaal is ontwikkeld voor regressieproblemen met een relatief groot aantal regressievariabelen met (multi) collineariteit (Vervloet et al., 2015). Analoog aan een factoranalyse reduceert deze methode het aantal regressievariabelen tot een beperkt aantal factoren. Daarbij worden de factoren zodanig bepaald dat zij zowel de onafhankelijke variabelen goed samenvatten als de afhankelijke variabele goed beschrijven, via een lineaire regressie op diezelfde factoren.

Om voldoende celvulling te waarborgen is de analyse verricht voor postcode-3-gebieden. Uiteindelijk is informatie van 22 gemeenten en 112 postcode-3-gebieden in de analyse betrokken. De resultaten zijn gebaseerd op de gemiddelden van de postcode-3-gebieden, afkomstig uit OViN (2010-2014) en gebaseerd op wijk- en buurtgegevens van het CBS. Om tot een interpreteerbaar resultaat te komen zijn de volgende stappen doorlopen:

1) Op basis van een correlatiematrix en een factoranalyse zijn de meest relevante variabelen geselecteerd.[1]
2) Met de geselecteerde variabelen is een *principal covariate regression* uitgevoerd, met het R-pakket PCovR (Vervloet et al., 2015; R Core Team, 2015). De geselecteerde (onafhankelijke) variabelen zijn hierbij in vier componenten samengevat. Deze componenten beschrijven de volgende aspecten van de bevolkingssamenstelling: 1) sociaal-cultureel, 2) sociaal-economisch, 3) sociaal-demografisch naar leeftijdssamenstelling en 4) sociaal-demografisch naar huishoudenssamenstelling. Op de afhankelijke variabele is daarbij gebruik gemaakt van een logit-transformatie, wat gebruikelijk is in het geval van regressie op aandelen (in dit geval het gebruik van vervoerwijzen).
3) Op basis van een standaard-regressiediagnostiek is per analyse een beperkt aantal postcode-3-gebieden gedetecteerd dat een verstorende invloed heeft op de regressie-uitkomst. Deze gebieden zijn niet meegenomen in de uiteindelijke analyses. Het gaat bijvoorbeeld om een aantal bosgebieden binnen de gemeente Apeldoorn, en havengebieden in Rotterdam en Amsterdam.
4) Ten slotte zijn de 'definitieve' resultaten per modaliteit en motief vastgesteld. Omdat gewerkt is met gestandaardiseerde variabelen kunnen de resultaten direct onderling worden vergeleken (zie verder Achtergrond 'Toelichting op resultaten'). Niettemin dient te worden opgemerkt dat de analyse weliswaar bruikbare resultaten oplevert, maar dat het primair gaat om exploratieve uitkomsten die richting kunnen geven aan een diepgaander vervolgonderzoek.

1 Indien er sprake was van een sterke mate van correlatie tussen vergelijkbare variabelen, is ervoor gekozen om één variabele te selecteren en die te gebruiken als proxy voor de overige vergelijkbare variabelen. Een goed voorbeeld zijn de afstandsmaten tot dagelijkse voorzieningen. Hier is bijvoorbeeld gekozen voor de afstand tot supermarkten, al dient deze te worden geïnterpreteerd als proxy voor de afstand tot alle dagelijkse voorzieningen.

2. Toelichting op resultaten

Op basis van een principal covariate-regressieanalyse (zie tabel en Achtergrond 'Werkwijze verklarende analyse') blijkt dat de verschillen tussen postcode-3-gebieden in autogebruik, treingebruik en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen te herleiden zijn tot vier verklarende componenten.

1) De component *sociaal-culturele samenstelling van de bevolking*.
Een hoog aandeel niet-westerse allochtonen in postcode-3-gebieden hangt samen met een relatief laag aandeel auto- en fietsgebruik en een relatief hoog aandeel treingebruik. Dat geldt zowel voor Surinaamse, Antilliaanse/ Arubaanse, Turkse en Marokkaanse allochtonen als voor de groep overige niet-westerse allochtonen. Ook een hoog percentage huurwoningen (weinig koopwoningen), veel hoogbouw en veel sociale minima hangen negatief samen met het aandeel auto- en fietsgebruik (en positief met het aandeel treingebruik). Veel van de fysieke kenmerken van deze gebieden (zoals veel hoogbouw), een hoge bebouwingsdichtheid en het hoge aandeel sociale minima verwijzen indirect naar het aandeel niet-westerse allochtonen.[1]

2) De component *sociaal-demografische samenstelling van de bevolking naar leeftijd*.
Een hoger aandeel ouderen (65-plussers) en 45- tot 65-jarigen en relatief weinig volwassenen in de leeftijd van 25 tot 45 jaar hangen samen met een hoger aandeel autogebruik en een lager aandeel trein- en fietsgebruik.[2]

3) De component *sociaal-demografische samenstelling van de bevolking naar huishoudenssamenstelling*.
Een hoog aandeel kinderen en weinig eenpersoonshuishoudens hangen samen met een relatief hoog aandeel autogebruik en een relatief laag aandeel trein- en fietsgebruik.[3]

4) De component *sociaal-economische samenstelling van de bevolking*.
Deze component laat zien dat een hoger gemiddeld inkomen samengaat met een gemiddeld wat lager aandeel auto- en fietsgebruik en hoger aandeel treingebruik.[4]

De analyses laten zien dat de bevolkingssamenstelling naar sociaal-culturele (allochtonen), sociaal-economische (inkomen) en sociaal-demografische (leeftijd en huishoudensvormen) samenstelling belangrijke verklaringen bieden voor de verschillen op postcode-3-niveau in de aandelen auto-, trein en fietsgebruik (voor woon-werkverplaatsingen). Daarnaast zijn, in samenhang met de bevolkingssamenstelling, ook ruimtelijke variabelen van belang, zoals de bebouwingsdichtheid en de afstand tot voorzieningen.

1 Onder invloed van de component *sociaal-culturele samenstelling* varieert het aandeel autogebruik tussen postcode-3-gebieden van 0,31 tot 0,52, het aandeel *treingebruik* van 0,04 tot 0,10 en het aandeel *fietsgebruik* van 0,10 tot 0,38 (waarbij de andere componenten op hun gemiddelde waarde zijn gezet).
2 Onder invloed van de component *sociaal-demografische samenstelling* naar leeftijd varieert het aandeel autogebruik tussen postcode-3-gebieden van 0,33 tot 0,60, het aandeel *treingebruik* van 0,05 tot 0,08 en het aandeel *fietsgebruik* van 0,20 tot 0,40 (waarbij de andere componenten op hun gemiddelde waarde zijn gezet).
3 Onder invloed van de component *sociaal-demografische samenstelling* naar huishoudenssamenstelling varieert het aandeel autogebruik tussen postcode-3-gebieden van 0,32 tot 0,69, het aandeel *treingebruik* van 0,03 tot 0,11 en het aandeel *fietsgebruik* van 0,19 tot 0,31 (waarbij de andere componenten op hun gemiddelde waarde zijn gezet).
4 Onder invloed van de component *sociaal-economische samenstelling* varieert het aandeel autogebruik tussen postcode-3-gebieden van 0,43 tot 0,50, het aandeel *treingebruik* van 0,03 tot 0,12 en het aandeel *fietsgebruik* van 0,20 tot 0,32 (waarbij de andere componenten op hun gemiddelde waarde zijn gezet).

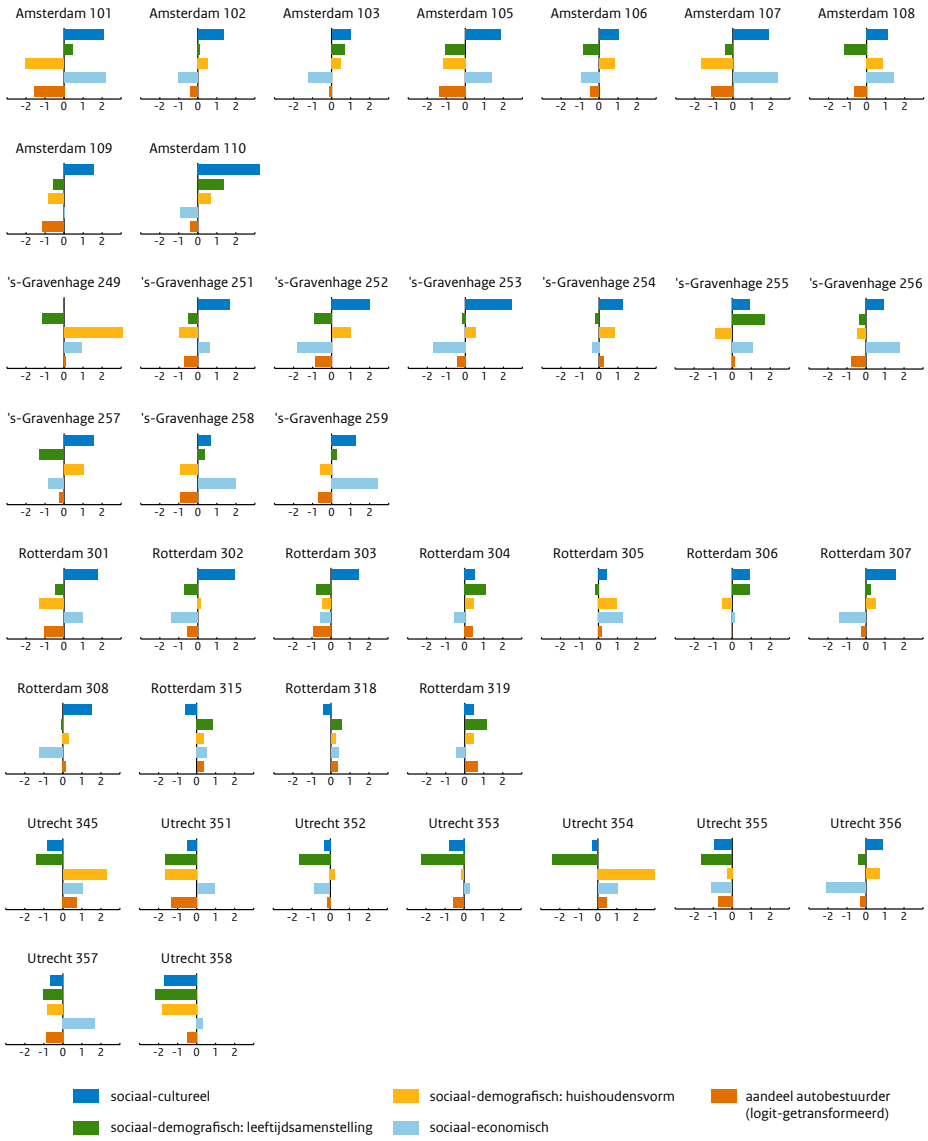
Gestandaardiseerde regressiecoëfficiënten van de componenten die een verklaring bieden voor verschillen tussen postcode-3-gebieden in aandeel autogebruik, treingebruik en fietsgebruik voor woon-werkverplaatsingen (uitkomsten gebaseerd op een 'principal covariate'-regressieanalyse). Bron: CBS OViN (2010-2014); bewerking KiM.

	Auto	Trein	Fiets
Sociaal-culturele samenstelling	-0,39	0,31	-0,60
Sociaal-demografisch - leeftijdssamenstelling	0,51	-0,21	-0,30
Sociaal-demografisch - huidhoudenssamenstelling	0,56	-0,39	-0,22
Sociaal-economische samenstelling	-0,12	0,51	-0,24
Adjusted R2	**0,73**	**0,53**	**0,54**

3. Ruimtelijke variaties in belang verklarende componenten

In de resultaten van de verklarende analyses zijn niet alleen tussen maar ook binnen steden grote variaties zichtbaar in het belang van de onderscheiden componenten. Met andere woorden: in sommige wijken binnen de stedelijke gebieden worden de verschillen in het gebruik van vervoerwijzen vooral bepaald door de sociaal-demografische samenstelling van de bevolking, terwijl in andere wijken de sociaal-culturele aspecten doorslaggevend lijken te zijn. Dit betekent dat er binnen steden die van elkaar verschillen, evengoed wijken zijn die juist grote overeenkomsten met elkaar vertonen. Illustratief hiervoor is het overzicht van de scores van de vier componenten per postcode-3-gebied (figuur 1). Hieruit blijkt bijvoorbeeld dat Den Haag-Zuidwest (252 en 253), Utrecht Overvecht (356) en Amsterdam-Zuidoost (110), wijken met hoge aandelen niet-westerse allochtonen, qua samenstelling van de bevolking naar sociaal-culturele achtergrond overeenkomsten met elkaar vertonen. Een ander voorbeeld zijn de delen van Den Haag (249) en Utrecht (345) met veel (VINEX-)nieuwbouw, waar verhoudingsgewijs veel gezinnen met (jonge) kinderen wonen.

Figuur 1 Scores op de componenten die een verklaring bieden voor verschillen in het (logit-getransformeerde) aandeel autogebruik (voor woon-werkverplaatsingen) per postcode-3-gebied voor de vier grote steden. De driecijferige nummers verwijzen naar de postcode-3-codes (dus 101 heeft betrekking op het centrumgebied van Amsterdam, enzovoort).



Goederenvervoer

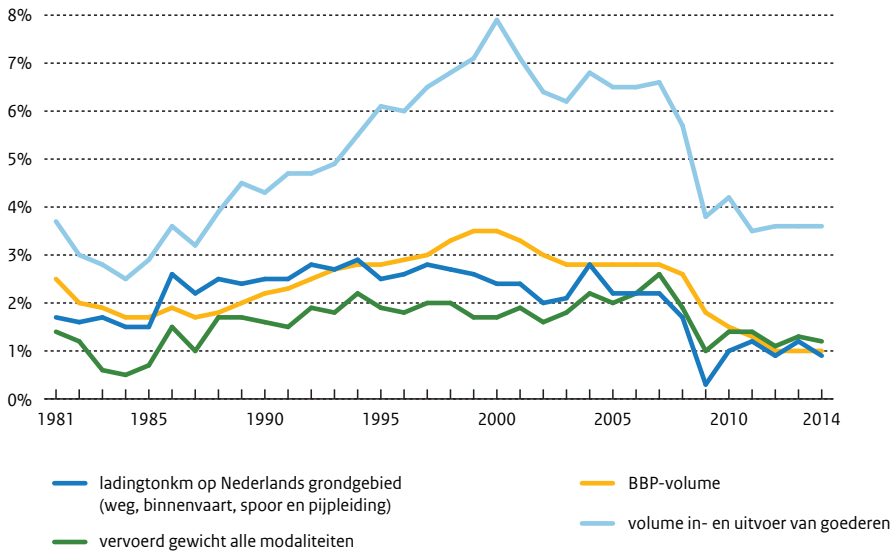


- Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980
- Economie en internationalisering: drijvende krachten achter groei goederenvervoer
- Binnenlandse bestedingen en bouwactiviteiten nemen weer toe
- Ontwikkeling tarieven containervervoer: waarom de tarieven dalen!
- Ontwikkeling goederenvervoer per vervoerwijze in Nederland
- Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht
- Mondiaal groeit de luchtvracht sneller dan in Europa

1. Structurele trends in het goederenvervoer sinds 1980

De ontwikkelingen in het goederenvervoer zijn de afgelopen tien jaar sterk beïnvloed door de opeenvolgende crises. Om zicht te krijgen op de structurele ontwikkelingen in het goederenvervoer wordt in figuur 1 het beeld geschetst voor een veel langere periode, namelijk 1980-2014. De trendontwikkeling wordt geschetst met behulp van een tienjaars voortschrijdend gemiddeld groeicijfer. Hierdoor worden de kortetermijnfluctuaties getemperd tot een evenwichtig trendverloop.

Figuur 1 Lange termijn ontwikkeling 1980-2014 van de economie en het goederenvervoer (tienjaars gemiddelde groeipercentages) in Nederland in vervoerd gewicht en ladingtonkilometers. 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 respectievelijk het aantal ladingtonkilometers op Nederlands grondgebied (zie figuur 1). In de loop der 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.

De langjarige groeipercentages van het vervoerd gewicht liggen vrijwel de gehele periode onder de langjarige economische groeipercentages. De vervoersintensiteit (het aantal kilo's dat wordt vervoerd per euro bbp) daalt dan ook jaren achtereen en er treedt een ontkoppeling op tussen de economie en het goederenvervoer. Na de crisis van 2007/2008 slaat deze trend echter om, waardoor de gemiddelde vervoersgroei sinds 2010 juist iets boven de gemiddelde economische groei ligt.

Dat het aantal ladingtonkilometers jarenlang meer is 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 recessies daalden de langjarige groeicijfers vanaf 2007 in rap tempo tot circa 1 procent per jaar in 2014 voor het vervoerd gewicht en 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 2004-2014 bij aan een toename van het goederenvervoer met 12 procentpunten.

De verdienstelijking van de economie is de tweede verklarende factor die van invloed is op de groei van het goederenvervoer. In toenemende mate wordt het nationaal inkomen verdiend in de dienstverlening en steeds minder in de fysieke productie van goederen. De economische groei tussen 2004 en 2014 is vooral gerealiseerd in de dienstensectoren. De toegevoegde waarde bij de goederenproducerende sectoren daalde juist met 12 procent. Tussen 2004 en 2014 nam het aandeel van de diensten in de Nederlandse economie toe van 74,8 tot 77,1 procent. Dit dienstenaandeel was in 1970 nog 58 procent en in 1985 69 procent. De verschuiving in de economie van fysieke goederenproductie naar dienstverlening droeg in de periode 2004-2014 bij tot een daling van de omvang van het goederenvervoer met 12 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. Het volume van de Nederlandse in- en uitvoer van goederen nam tussen 2004 en 2014 met 38 procent toe. 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 toenemende 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 elke euro wederuitvoer op circa 7 à 8 eurocent. Het volume van de wederuitvoer van goederen is tussen 2004 en 2014 met meer dan 70 procent gegroeid. De internationalisering van de economie droeg in de periode 2004-2014 bij tot een toename van de omvang van het goederenvervoer met 25 procentpunten.

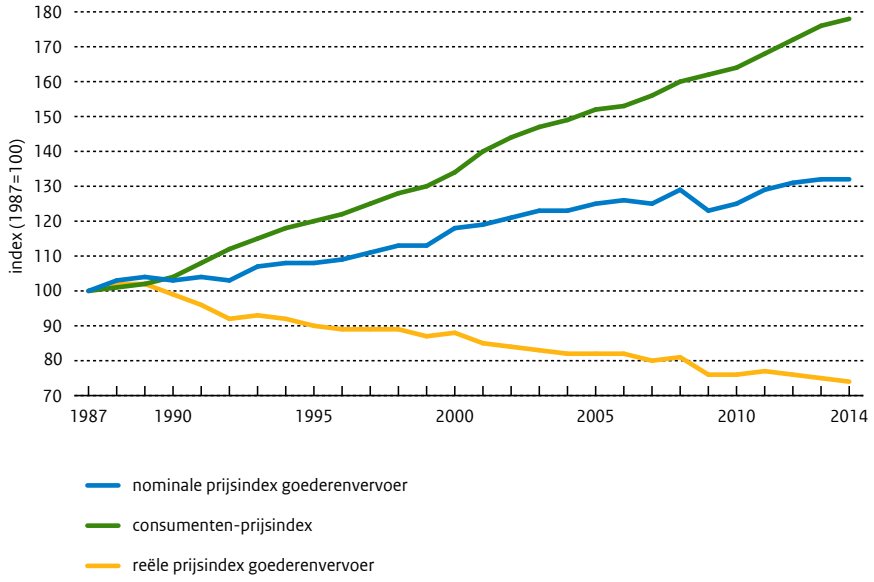
Een vierde verklarende factor is de dematerialisatie en upgrading van de goederenproductie. Beide ontwikkelingen leiden ertoe dat er steeds hoogwaardiger producten worden gemaakt, met een hogere kwaliteit en een hogere prijs. Ook wordt de omvang van de producten kleiner door het gebruik van nieuwe of andere materialen ('miniaturisering'). Bij de productie van goederen wordt hierdoor weliswaar meer geld verdiend, maar dit vertaalt zich steeds minder in een groei van de fysieke hoeveelheden. De dematerialisatie en miniaturisering van goederen droegen in de periode 2004-2014 bij tot een daling van het goederenvervoer met 4 procentpunten.

Een vijfde verklarende factor betreft de ontwikkelingen in de reële transportprijs van het goederenvervoer. De nominale kostenstijgingen komen slechts ten dele tot uitdrukking in een hogere vervoersprijs. In veel vervoersmarkten is de vraag naar vervoersdiensten laag in vergelijking met de beschikbare vervoerscapaciteit 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 lag, is het Nederlandse goederenvervoer in reële termen echter goedkoper geworden (zie figuur 1). De mate waarin de verandering in de vervoerprijzen invloed uitoefent op het vervoersvolume, hebben we geanalyseerd op basis van gegevens voor de jaren 1970 tot en met 2014. 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 beleidsonderzoek 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 per vervoerd gewicht (in tonnen) met 10 procent dalen, het vervoersvolume met 1 procent toeneemt. Tussen 2004 en 2014 zijn de reële transportkosten in het goederenvervoer gedaald met 8 procent. Deze daling zorgt – op basis van een elasticiteit van -0,1 – voor een toename van het vervoersvolume met 0,8 procentpunt.

Er resteert een daling van 13 procentpunten die we met de vijf genoemde verklaringen niet kunnen duiden. Welke ontwikkelingen schuil gaan achter deze 'niet-te-verklaren' daling, moet nog verder worden onderzocht. Mogelijk heeft de economische crisis een grotere impact gehad op het goederenvervoer dan is toe te schrijven aan de genoemde vijf verklarende factoren.

Figuur 1 Ontwikkeling prijsindices goederenvervoer tussen 1987 en 2012 (index 1987=100). Bron: CBS Nationale Rekeningen; bewerking KiM.



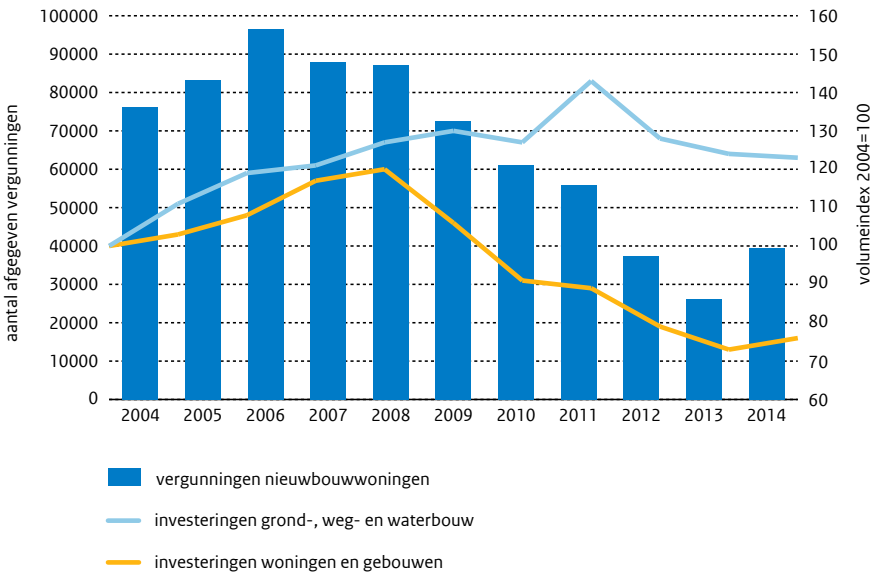
3. Binnenlandse bestedingen en bouwactiviteiten nemen weer toe

Nadat de economie weer uit het dal is gekropen, leverden de binnenlandse bestedingen (consumptie en investeringen) in 2014, voor het eerst sinds enkele jaren, weer een positieve bijdrage aan de toename van het bruto binnenlands product (bbp). Het volume van de consumptie van de huishoudens is in 2014 nog iets afgenomen, maar deze afname is in 2014 ruimschoots gecompenseerd door de groei van de overheidsconsumptie en de investeringen. In de voorgaande twee jaren was de daling in de bijdrage van deze binnenlandse bestedingscomponenten aan het bbp groter dan de groei van de bijdrage van de buitenlandse afzet (uitvoer). Het bbp nam hierdoor af. Mede door de positieve ontwikkeling van de binnenlandse bestedingen was de groei van het binnenlandse goederenvervoer in 2014 gelijk aan die van het internationale goederenvervoer.

De achterblijvende ontwikkeling van het vervoerd gewicht in het binnenlandse goederenvervoer in de voorgaande jaren hangt voor een groot deel samen met de malaise in de bouw. Circa een kwart van het binnenlandse goederenvervoer is direct gerelateerd aan de bouw. De omvang van dit bouwgerelateerde vervoer is tussen 2007, een jaar waarin een topvolume werd bereikt, en 2013 in totaal met 25 procent gedaald, maar in 2014 voor het eerst weer toegenomen met meer dan 5 procent (CBS Statline).

Figuur 1 laat zien dat na de malaise in de bouwsector in Nederland het tij in 2014 positief keerde. Deze wending heeft te maken met de ontwikkelingen in het aantal afgegeven bouwvergunningen, het investeringsvolume in woningen en gebouwen en het aantal afgegeven vergunningen in de grond-, weg- en waterbouw. Het aantal afgegeven vergunningen voor nieuwbouwwoningen en de woningbouwkosten waren sinds 2007 continu gedaald maar namen in 2014 weer toe. Ook het investeringsvolume in woningen en gebouwen groeide in 2014 voor het eerst sinds 2008 weer. De investeringen in de grond-, weg- en waterbouw namen tot 2011 weliswaar nog toe, maar dalen sindsdien. De totale investeringen in woningen, gebouwen en grond-, weg- en waterbouw liggen in 2014 nog 16 procent onder het volume van 2004.

Figuur 1 Ontwikkeling in de bouw en grond- weg en waterbouw tussen 2004 en 2014. Bron: CBS.



1. Ontwikkeling tarieven containervervoer: waarom de tarieven dalen!

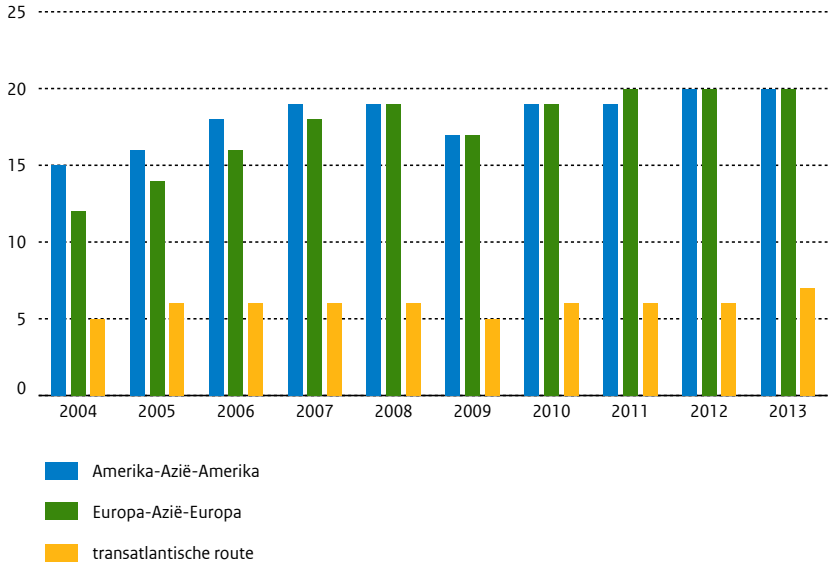
Door de gematigde groei in de vervoersvraag en de forse uitbreiding van de scheepscapaciteit in de afgelopen jaren staan de tarieven voor containervervoer onder druk. De Harpex, een index die de ontwikkeling weergeeft van de tarieven voor het charteren van containerschepen, was al flink gedaald voordat de economische recessie begon, en daalde tijdens de crisis verder. Na een korte opleving in 2010/2011 lag de index de afgelopen drie jaar op een zeer laag niveau.

Figuur 1 Ontwikkeling HARPEX-indez voor tarieven charters containerschepen tot 1-1-2015. Bron: Harper-Petersen & Co (2015).



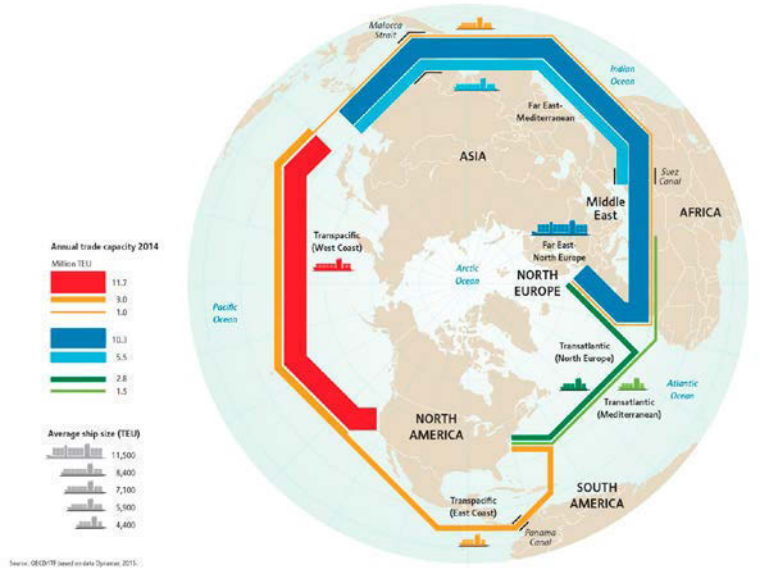
De wereldwijde containerstromen over zee, vooral vanuit Azië naar Noord-Amerika en Europa (zie figuur 2), nemen jaarlijks licht toe. De toenemende vraag naar maritiem containervervoer houdt echter geen pas met de groeiende containervlootcapaciteit.

Figuur 2 De omvang van de maritieme containerstromen op de belangrijkste oost-west handelsroutes tussen 2004 en 2013.
Bron: UNCTAD, 2014.



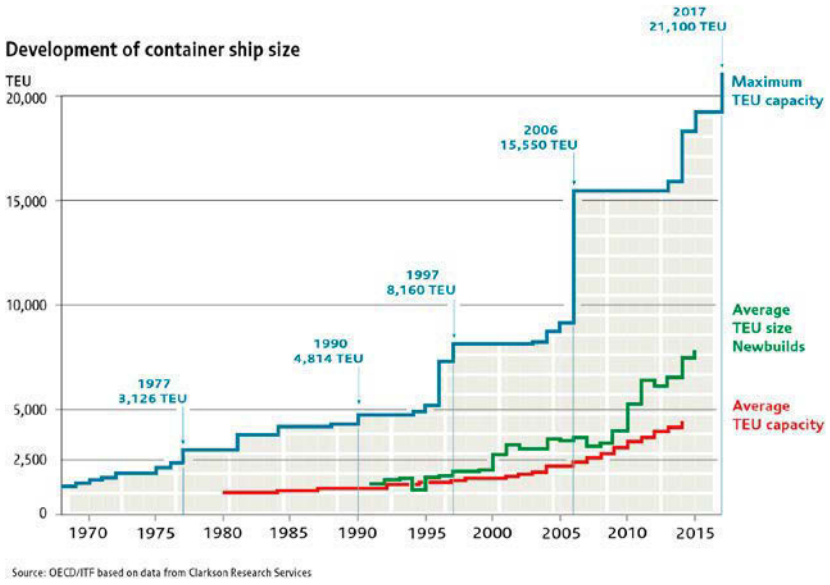
Tussen 2007 en 2014 is de wereldwijde containervlootcapaciteit met 62 procent toegenomen. Dit komt vooral omdat er grotere schepen in gebruik zijn genomen.

Figuur 3 De wereldwijde containerstromen uitgedrukt in (annual trade capacity) capaciteit in TEU) in 2014 en gemiddelde scheepsgrootte.
Bron ITF, 2015.



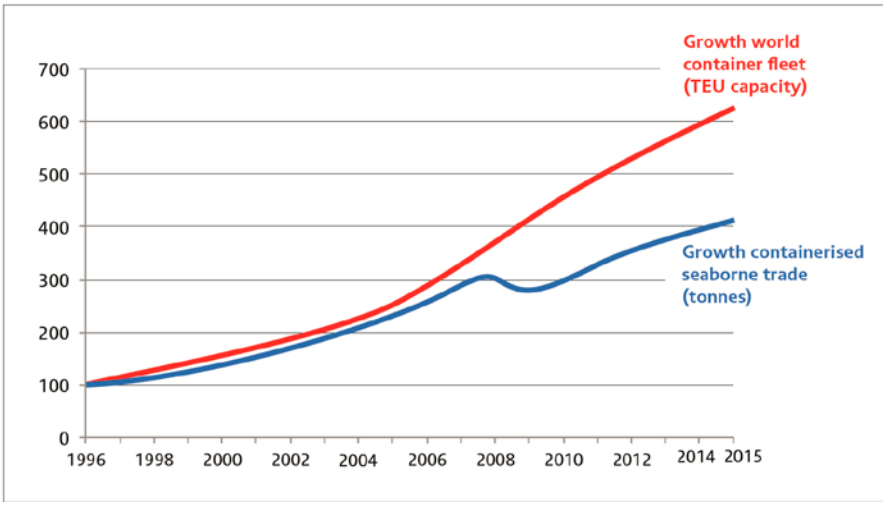
De gemiddelde scheepsgrootte op de route van Azië naar Europa is momenteel 11.500 TEU (Twenty Feet Equivalent Unit, de standaardmeeteenheid voor containers). De toename van de scheepsgrootte wordt nog beter zichtbaar als de ontwikkeling van de gemiddelde en de maximale scheepsgrootte in een grafiek wordt weergegeven (figuur 4). Er worden steeds grotere schepen gebouwd. Momenteel ligt de maximale scheepsgrootte boven de 19.000 TEU, maar binnen twee jaar zal deze rond de 21.000 TEU liggen.

Figuur 4 De ontwikkeling van de maximale en gemiddelde scheepsgrootte van containerschepen in de laatste 50 jaar (in TEU). Bron: ITF, 2015.



Doordat er steeds grotere schepen op de markt komen, neemt de totale vlootcapaciteit toe. Het ITF (2015) laat zien dat sinds 2008 de totale vlootcapaciteit toeneemt, terwijl de maritieme handelsstromen achterblijven. Het gat tussen vraag en aanbod van maritiem containervervoer is daardoor steeds groter geworden.

Figuur 5 Ontwikkeling van aanbod van vlootcapaciteit (in TEU) en de gecontainiseerde maritieme handel tussen 1996 en 2014. Bron: ITF, 2015.



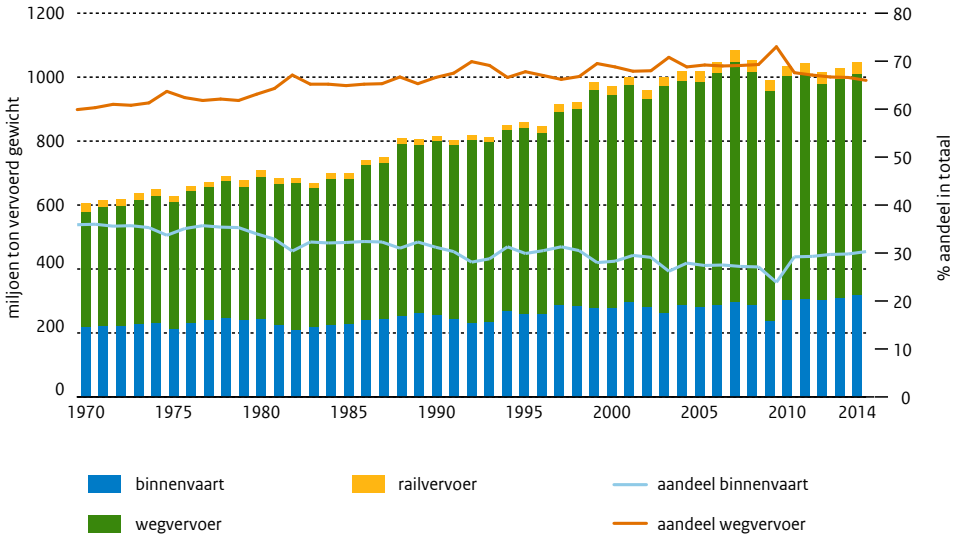
1. Ontwikkeling goederenvervoer per vervoerwijze in Nederland

Het afgelopen decennium zijn de verhoudingen in het goederenvervoer tussen weg, spoor en binnenvaart vrijwel gelijk gebleven. Uitzondering is het jaar 2009, toen de binnenvaart veel harder werd getroffen door de gevolgen van de crisis dan de vervoerwijzen weg en spoor. In de periode 2004-2014 schommelt het aandeel van de binnenvaart in het vervoerd gewicht rond de 29 procent, dat van het wegvervoer rond de 68 procent en dat van het spoorvervoer rond de 3 procent. Het lijkt er op dat na 2010 de binnenvaart iets sneller is gegroeid dan het wegvervoer.

Kijken we iets langer terug, dan zien we dat vanaf 1970 het aandeel van de binnenvaart gestaag (zie figuur 1) is gedaald van 36 procent in het begin van de jaren '70 tot 28 procent in 2004. In die periode nam het aandeel van het wegvervoer toe van 60 procent tot bijna 69 procent in 2004.

Begin jaren '70 had het spoorvervoer nog een aandeel van 4 procent. Dit daalde echter tot 2 procent in het begin van de jaren '70 om vervolgens weer op te lopen tot 3 procent in 2004.

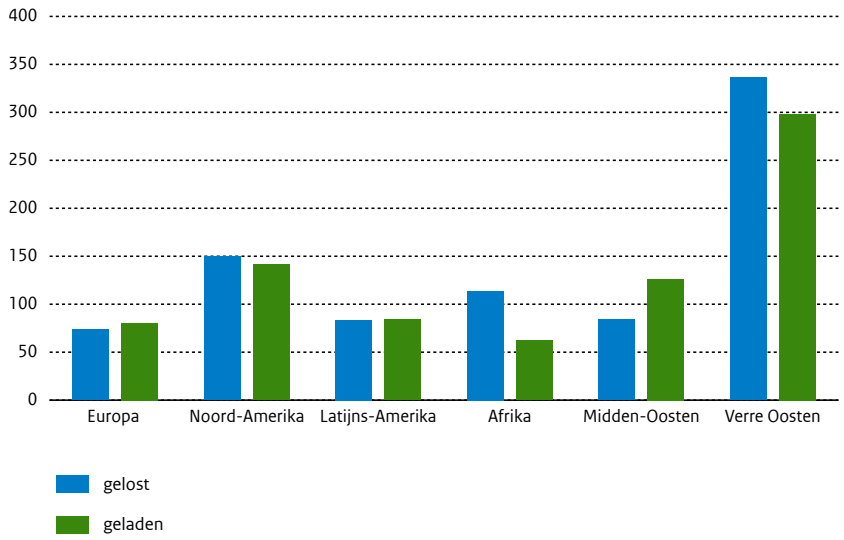
Figuur 1 Ontwikkeling goederenvervoer (vervoerd gewicht exclusief transito) per vervoerwijze binnenvaart, spoor en weg in de periode 1970-2014. Bron: CBS.



1. Goederenstromen op Schiphol naar werelddeel en samenstelling luchtvracht

Balans 'gelost-geladen' op Schiphol naar werelddeel in 2014
Per continent zijn er belangrijke verschillen tussen de inkomende goederenstroom op en de uitgaande goederenstroom vanaf Schiphol. Vanuit Afrika werd in 2014 vooral ingevoerd terwijl uitgaande luchtvracht vooral het Midden-Oosten betreft. Tot enkele jaren geleden was er op de relatie met het Verre Oosten veel meer inkomende dan uitgaande luchtvracht, maar dat verschil is inmiddels flink afgenomen.

Figuur 1 Verschil tussen inkomende en uitgaande luchtvracht op Schiphol naar wereldregio, 2014. Bron: Schiphol; bewerking KiM.



Samenstelling luchtvracht op Nederlandse luchthavens
Het grootste deel (59 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 (30 procent). Landbouwproducten en levensmiddelen vertegenwoordigen circa 43 procent van het door de lucht vervoerde gewicht in de handel met niet-EU-landen. Dit komt 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, gemiddelde over 2012-2014. Bron: Eurostat.

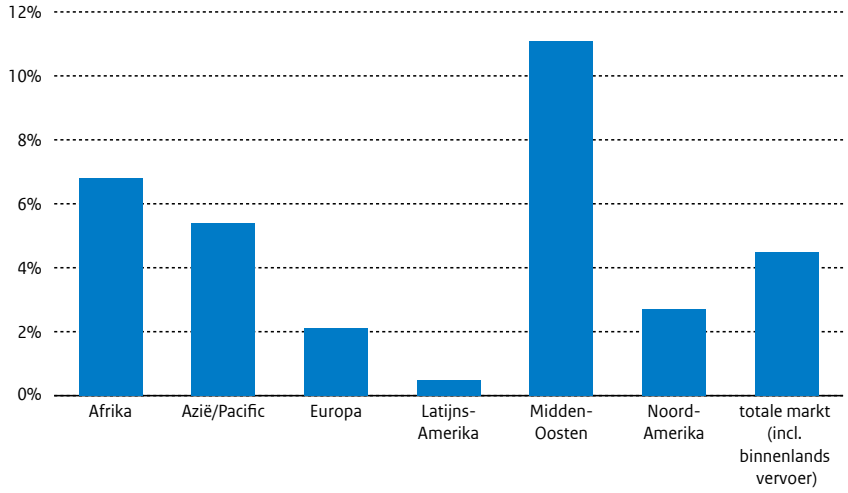
	waarde	gewicht
landbouwproducten	3%	36%
levensmiddelen	1%	7%
chemische producten	15%	6%
transportequipment	3%	2%
elektrische apparaten	32%	13%
niet-elektrische apparaten	27%	17%
overige metaalproducten	1%	2%
kleding	2%	5%
overige producten	15%	8%
totaal	**70 miljard Euro**	**750.000 ton**

2. Mondiaal groeit de luchtvracht sneller dan in Europa

Wereldwijd bedroeg de groei in luchtvracht in 2014 4,5 procent en in Europa 2 procent. De grootste groei vond plaats bij de luchthavens in het Midden-Oosten.

Schiphol steekt met een groei van de luchtvracht van 6,7 procent gunstig af tegen de concurrerende Europese hub-luchthavens Frankfurt (+3,3 procent), Parijs-CDG (+0,8 procent) en London-Heathrow (+5,4 procent). Wereldwijd staat Amsterdam nu op de zestiende plaats. De grootste groeier van het afgelopen decennium is Dubai, dat inmiddels een zesde plaats heeft bereikt op de wereldranglijst van vrachtluchthavens. In 2014 had Dubai echter te maken met een daling van het aandeel luchtvracht, omdat de luchthaven werd vernieuwd.

Figuur 1 De groei in internationaal vrachtvervoer door de lucht per continent in 2014. Bron: IATA (https://www.iata.org/whatwedo/Documents/economics/freight-analysis-dec-2014.pdf).



Bereikbaarheid

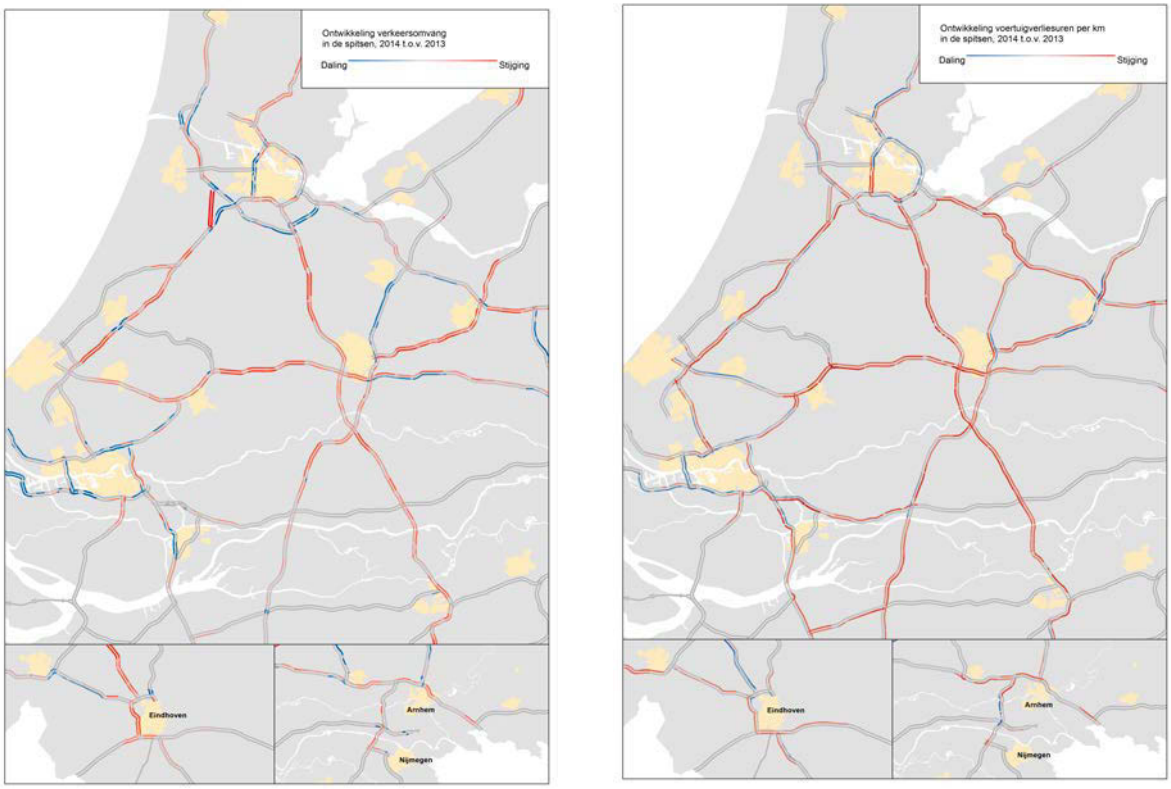


- Reistijdverlies op het hoofwegennet in 2014
- Methodiek effect van externe factoren en van recessie
- Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis van 2008-2014
- Het Nieuwe Werken en telewerken
- Bijdrage vrachtverkeer aan reistijdverlies
- Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegennet
- Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen
- Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen
- Berekening maatschappelijke kosten door files en vertragingen
- Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur

1. Reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2014

Op grote delen van het hoofdwegennet in Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Noord-Brabant is het reistijdverlies in 2014 toegenomen. Dat blijkt uit figuur 1. Het reistijdverlies is in het bijzonder toegenomen in de regio's Midden-Nederland en Haaglanden.

Figuur 1 Ontwikkeling van verkeersomvang en reistijdverlies per kilometer in de spits op hoofdwegen in de Randstad, Eindhoven en Stadsregio Arnhem-Nijmegen (6-10 en 15-19 uur) 2013-2014. Bron: RWS/WVL.



2. Methodiek effect van externe factoren en van recessie

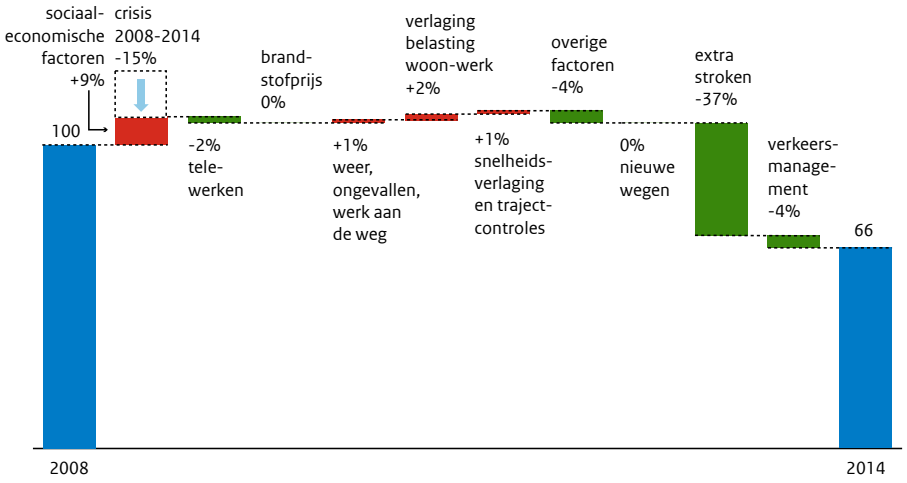
Om te bepalen wat in de periode 2004-2014 het effect is van externe factoren op het reistijdverlies op de hoofdwegen, is een aparte regressie uitgevoerd per jaar per wegvak. Nagegaan is in welke mate veranderingen in bevolking, banen en autobezit per gemeente, op de wegvakken die binnen een afstand van 30 kilometer liggen, hebben bijgedragen aan de verkeersomvang (voertuigkilometers) en het reistijdverlies per voertuigkilometer. Het effect van externe factoren op het reistijdverlies is in 2014 15 procent hoger dan in 2013 (KiM, 2014). Dit is het gevolg van de plaatselijke toename van de verkeersprestatie in 2014 en de relatief sterke doorwerking hiervan op het reistijdverlies per afgelegde kilometer (onder andere in Midden-Nederland, Haaglanden en West-Brabant). Zie Van der Loop (2012; 2014) voor een verantwoording over de methodiek die is gebruikt om het reistijdverlies en de verkeersomvang te verklaren.

Het recessie-effect bij het onderdeel 'bereikbaarheid' is bepaald door een trendanalyse toe te passen op de ontwikkeling van de verkeersomvang in de jaren voorafgaand aan de recessie (2000 tot en met 2007). Hiermee wordt de gemiddelde groei vastgesteld in de situatie zonder recessie. Deze groei kon in de periode 2008-2014 worden verwacht indien geen recessie zou zijn opgetreden. Het effect van de terugval in economische ontwikkeling is geraamd door de geëxtrapoleerde ontwikkeling te vergelijken met de waargenomen ontwikkeling. Zo kan een indicatie worden verkregen van het effect dat de economische terugval heeft op de verkeersomvang. Op basis van de waargenomen verhouding tussen beide factoren is deze indicatie vervolgens vertaald naar het effect op het reistijdverlies.

3. Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis van 2008-2014

Figuur 1 laat zien welke factoren van invloed waren op het reistijdverlies in de periode van de economische crisis: 2008-2014. Zonder die crisis zou het reistijdverlies naar schatting 15 procent hoger zijn geweest dan nu. Veranderingen in de sociaal-economische factoren (veranderingen in bevolking, banen en autobezit in gemeenten) droegen in deze periode 9 procent bij aan de ontwikkeling van het reistijdverlies veroorzaakt door het personenverkeer, maar hadden geen effect op de bijdrage van het reistijdverlies veroorzaakt door het vrachtverkeer (0 procent). De extra rijstroken en het verkeersmanagement leverden beide een bijdrage aan de verbetering van het reistijdverlies in de periode 2008-2014, terwijl de bijdrage van snelheidsverlagingen in deze periode lager was dan in de periode 2004-2014 (zie ' Verdieping en verklaring').

Figuur 1 Verklaring afname reistijdverlies op hoofdwegen, 2008-2014 (2008=100). 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 worden bepaald wat het effect is op de congestie. 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 2004-2014 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.

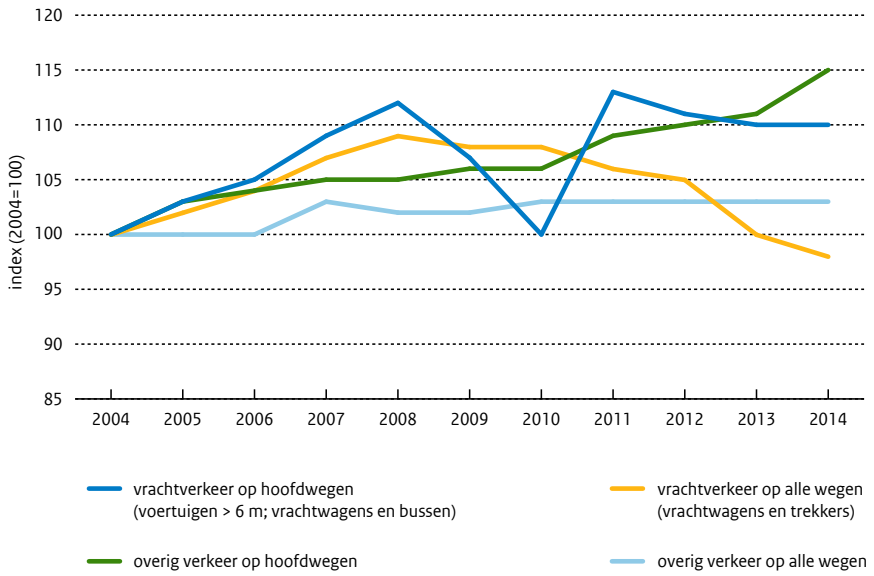
5. Bijdrage vrachtverkeer aan reistijdverlies

In de periode 2004-2014 is het reistijdverlies op hoofdwegen als gevolg van het vrachtverkeer met 8 procent toegenomen (figuur '*Verklaring ontwikkeling reistijdverlies op hoofdwegen, 2004-2013*'). Dit is vooral het gevolg van de toename van het vrachtverkeer in de periode 2004-2008.

Het aandeel van het vrachtverkeer in het totale effect van sociaal-economische factoren op het reistijdverlies van 47 procent is 17 procent. Dit aandeel is iets lager dan verwacht mag worden op basis van het gemiddelde aandeel van het vrachtverkeer (14 procent).[1] Uitgaande van een aandeel van 14 procent van het vrachtverkeer in de Randstad en stedelijke gebieden zou het aandeel van het vrachtverkeer in het effect van sociaal-economische factoren op het reistijdverlies 22 procent zijn, omdat er bij de bepaling van dit aandeel rekening mee is gehouden dat vrachtauto's 75 procent meer ruimte op de weg innemen dan personenauto's. Dat het aandeel van het vrachtverkeer in het effect van sociaal-economische factoren op de ontwikkeling van het reistijdverlies lager is dan op grond van het gemiddelde aandeel van het vrachtverkeer kan worden verwacht, komt doordat het vrachtverkeer in die periode minder toenam dan het personenverkeer (10 respectievelijk 16 procent: figuur 1).

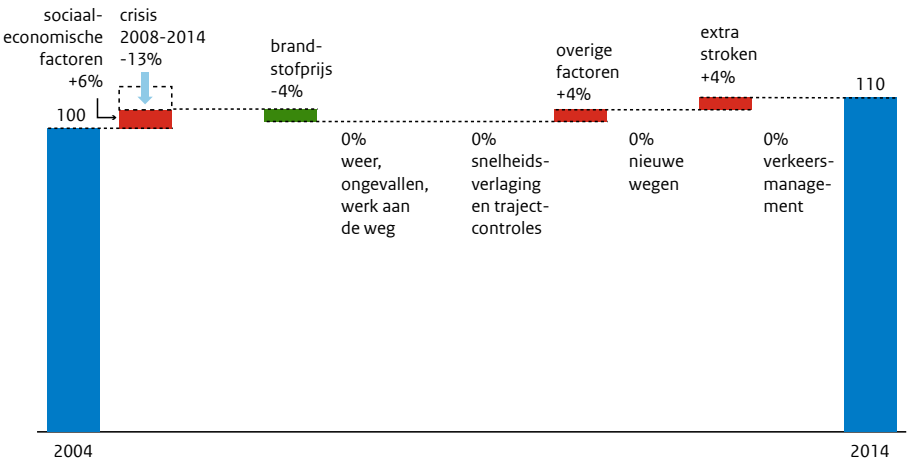
Het vrachtverkeer op alle wegen in Nederland is voor de economische crisis fors toegenomen, meer dan het overige verkeer (personenauto's en bestelauto's). Na 2008 nam het echter af, terwijl het overige verkeer ongeveer op gelijk niveau bleef (zie figuur 1). Op de hoofdwegen heeft het vrachtverkeer zich in 2011 hersteld van de economische crisis, maar het blijft sindsdien op ongeveer hetzelfde niveau van de verkeersomvang. Het overige verkeer vertoont op de hoofdwegen in de Randstad en omliggende stedelijke regio's sinds 2010 juist een forse toename.

Figuur 1 Ontwikkeling vrachtverkeer en overig verkeer op alle wegen en op hoofdwegen in de Randstad en andere stedelijke regio's (zie figuur B1A1) , 2004-2014 (afgelegde voertuigkilometers). Bron: CBS en RWS.



1 Het aandeel van vrachtwagens op alle afgelegde voertuigkilometers op de hoofdwegen in de Randstad en andere stedelijke gebieden is 14 procent. Op alle wegen is het aandeel vrachtwagens en trekkers 5 procent op alle voertuigkilometers (personenauto's, bestelauto's vrachtwagens en trekkers).

Figuur 2 Verklaring van de ontwikkeling van het vrachtverkeer op hoofdwegen in de Randstad en andere stedelijke regio's, 2004-2014. Bron: KiM.



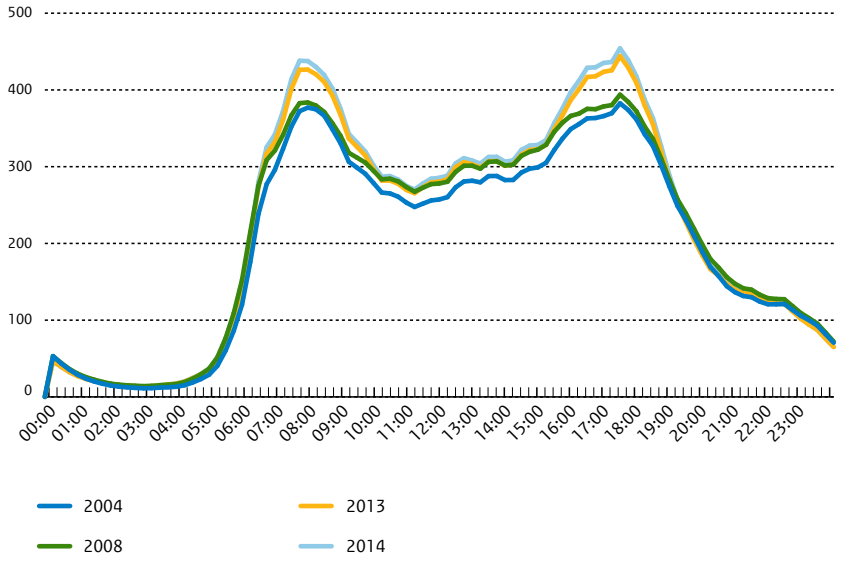
In de periode 2004-2014 nam het vrachtverkeer op de hoofdwegen in de Randstad en op aansluitende wegen (zie kaartje figuur 1 in achtergrond 'Reistijdverlies op het hoofdwegennet in 2014') met 10 procent toe (figuur 2). Sociaal-economische factoren (gemeten met het bruto binnenlands product) dragen hier 6 procent aan bij. Zonder economische crisis van 2008-2014 zou het vrachtverkeer zijn toegenomen met circa 13 procent. De prijs van diesel steeg meer dan die van Euro95, wat zorgde voor een afname van het vrachtverkeer met 4 procent in de periode 2004-2014. De uitbreidingen met extra stroken hebben geleid tot 4 procent meer vrachtverkeer. Verondersteld wordt dat een deel van het vrachtverkeer door deze maatregelen een andere route koos (van andere wegen naar hoofdwegen). Dit wordt bevestigd doordat het aandeel van het vrachtverkeer op alle wegen sinds 2010 afnam en op de hoofdwegen juist toenam (figuur 2).

6. Extra rijstroken leidden tot meer verkeer op het hoofdwegennet

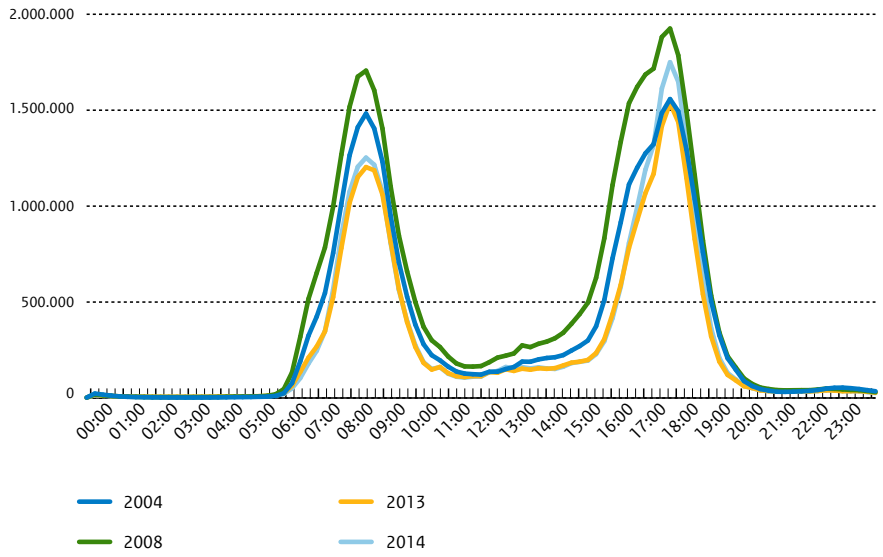
Jaarlijkse veranderingen in de sociaal-economische factoren (bevolking, arbeid en autobezit binnen gemeenten) droegen voor 7 procent bij aan de toename van het verkeer op het Nederlandse hoofdwegennet (figuur verklaring van de toename van de verkeersomvang op hoofdwegen, 2004-2014). Zonder de economische crisis van 2008-2014 zou de verkeersomvang in de periode 2004-2014 bij benadering 6 procent hoger zijn geweest. Zie 'Achtergrond Methodiek effect van externe factoren en van recessie'. Voor een nadere verklaring van de ontwikkeling van het reistijdverlies in de periode van economische crisis (2008-2014), zie Achtergrond 'Ontwikkeling reistijdverlies tijdens economische crisis 2008-2014'.

Tijdens de spitsuren is de verkeersomvang sinds 2004 blijven toenemen (figuur 1). Daarentegen is het reistijdverlies in de spits, na een piek in 2008, afgenomen. In 2014 nam het reistijdverlies in de avondspits (vooral tussen 17 en 18 uur) weer toe (figuur 2).

Figuur 1 Verkeersomvang (in miljoen voertuigkilometers) op hoofdwegen per kwartier van de dag, 2004-2014. Bron: KiM.



Figuur 2 Reistijdverlies (in voertuigverliesuren) op hoofdwegen per kwartier van de dag, 2004-2014. Bron: KiM.

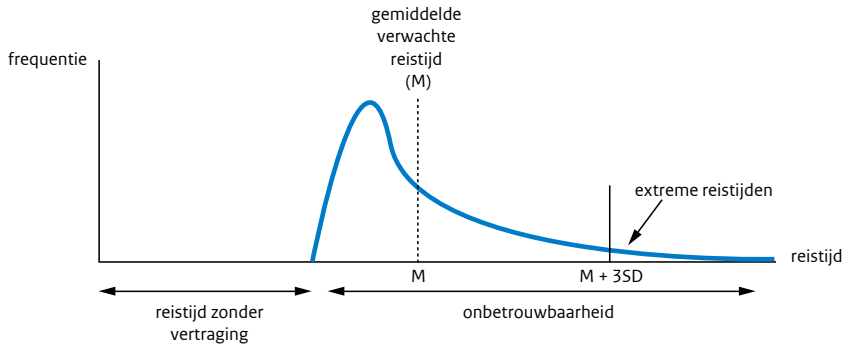


1. Definitie van onbetrouwbaarheid en extreme reistijdverliezen

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 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 grote en kleine 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.

Een deel van de onbetrouwbaarheid heeft betrekking op relatief grote ('extreme') reistijden, die bijvoorbeeld het gevolg zijn van incidenten of extreme drukte. Het netwerk blijkt in zo'n situatie soms kwetsbaar te zijn. Vanuit het perspectief van de reiziger vatten wij de kwetsbaarheid op als de mate waarin extreme reistijden worden voorkomen (Korteweg & Rienstra, 2010). Kwetsbaarheid (of omgekeerd '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 drie maal de standaarddeviatie (SD) boven de gemiddelde reistijd (M). Dit is 8 procent van het reistijdverlies en 0,5 procent van de gemaakte reizen op het hoofdwegennet.[1]

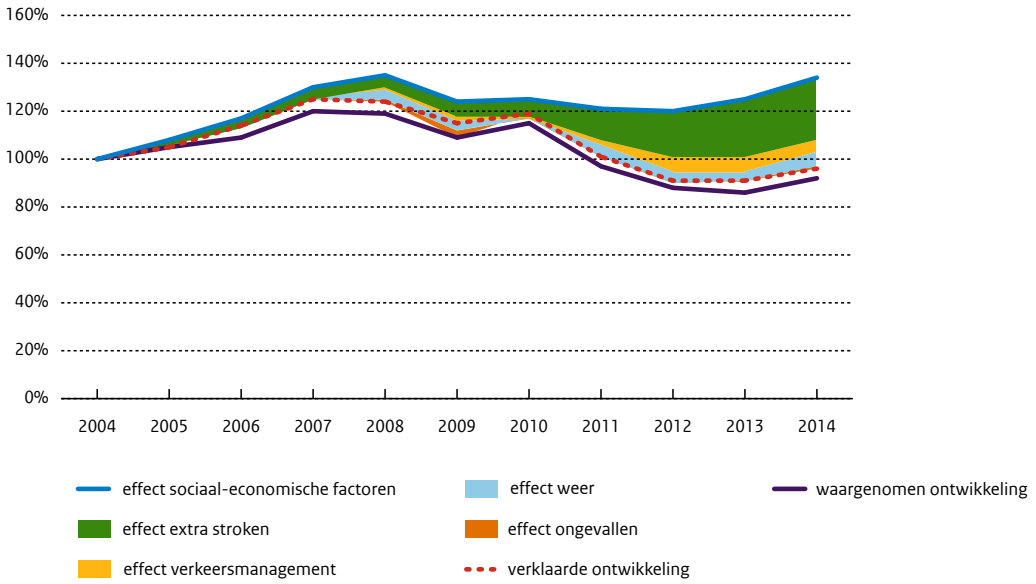
Figuur 1 Schematische weergave van de onbetrouwbaarheid van de reistijd. Bron: OECD (2010); bewerking KiM.



1 Vanaf dit Mobiliteitsbeeld wordt het reistijdverlies boven M + 3*SD als extreem gerekend in plaats van dat boven M + 2*SD. Dit omdat het aandeel 'extreme reistijdverliezen' in het reistijdverlies in de vorige afbakening nogal hoog was (21 procent) en om aan te sluiten bij de definitie van 'extreme reistijden' die wordt gebruikt in de module van het Landelijk Model Systeem LMS-BT ten behoeve van de afweging van infrastructuur.

2. Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen

Figuur 1 Verklaring van de ontwikkeling van de extreme reistijdverliezen op hoofdwegen in de Randstad en op aansluitende wegen, 2004-2014. Bron: KiM.



De extreme reistijdverliezen zijn in de periode 2004-2014 in omvang toegenomen. Deze toename heeft te maken met veranderingen in het aantal voertuigen op de weg, dat weer beïnvloed is door veranderingen in bevolking, banen en autobezit. Dit effect is vooral ingeperkt door de aanleg van extra rijstroken, in het bijzonder vanaf 2011. Ook het verkeersmanagement heeft hieraan een bijdrage geleverd, vooral vanaf 2012. Weersomstandigheden waren in 2004 relatief ongunstig, terwijl het extreem reistijdverlies in 2014 en in enige eerdere jaren afnam doordat de weersomstandigheden gunstig waren. Ongevallen hebben in 2014 tot een afname van het reistijdverlies geleid met 1 procent (ten opzichte van zowel 2013 als 2004). Ook in de andere jaren hadden ongevallen een relatief klein effect op de ontwikkeling van extreem reistijdverlies. Het effect van wegwerkzaamheden ten opzichte van 2004 was in alle jaren kleiner dan 0,5 procent. Trajectcontroles, deels gecombineerd met snelheidsbeperkingen, hebben in de jaren 2008-2010 geleid tot een afname van extreem reistijdverlies met 3 procent. In 2014 is de afname van extreem reistijdverlies door trajectcontroles weer toegenomen tot -3 procent ten opzichte van 2004.

Het was de bedoeling om in dit Mobiliteitsbeeld 2015, evenals vorig jaar, de ontwikkeling op te nemen van het reistijdverlies op de provinciale wegen. Dit is echter niet mogelijk. Gebleken is dat de validiteit van de hierbij te gebruiken data met betrekking tot rijsnelheden tekortschiet om de ontwikkeling hiervan in de tijd in beeld te brengen.

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.[1] 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, of kiezen ze een ander vervoermiddel of een andere bestemming. Ze kunnen bijvoorbeeld besluiten 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.[2] Vanaf 2010 is een nieuwe methode toegepast om de kosten van onbetrouwbaarheid te bepalen. Volgens deze methode wordt de reistijdvariatie (uitgedrukt in uren standaardafwijking van de reistijd) 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. Dit zijn dezelfde indirecte effecten die kunnen optreden bij de aanleg of verbetering van infrastructuur. Een voorbeeld van één van die andere markten is de openbaar-vervoersmarkt. Uitwijkgedrag als gevolg van files kan bijvoorbeeld 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.

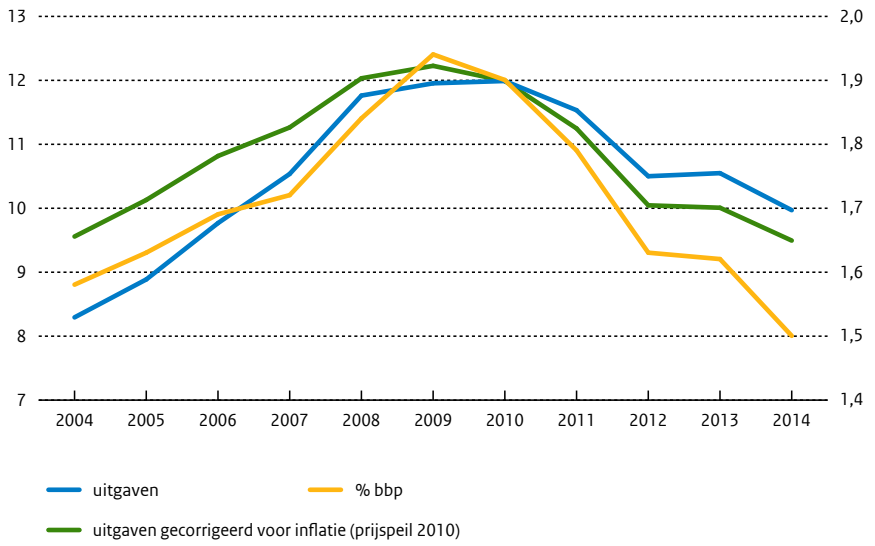
1 Voor een gangbare reistijdwaardering per motief, zie RWS-WVL-Steunpunt Economische Expertise: http://www.rws.nl/zakelijk/werken-aan-infrastructuur/steunpunt-economische-expertise/kengetallen/bereikbaarheid.aspx

2 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. Uitgaven van alle overheden aan nieuwe infrastructuur

Overheidsinvesteringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken
In 2014 bedroegen de totale overheidsinvesteringen van Rijk en decentrale overheden (provincies, gemeenten, waterschappen en stadsregio's) in nieuwe infrastructuur 10 miljard euro. Infrastructuur omvat in deze definitie alle investeringen in grond-, weg- en waterbouwkundige werken (exclusief beheer en onderhoud). Daarvan komt ongeveer 3,7 miljard euro voor rekening van de Rijksoverheid. Het restant wordt geïnvesteerd door decentrale overheden, al dan niet via de Brede doeluitkering (BDU) verkeer en vervoer. 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, 2004-2014. Bron: CBS Statline.



Verkeersveiligheid en milieu



- Daling risico auto-inzittenden door veiliger auto's en weginrichting
- Risico-ontwikkeling bij oudere fietsers relatief ongunstig
- Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers
- Verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën
- Begrippenkader
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij personenauto's
- Samenstelling personenautopark naar brandstoffen en leeftijden
- Emissiekarakteristiek per autobouwjaar
- Ontwikkeling 2004-2015 van samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen
- Ontwikkeling gemiddeld voertuiggewicht personenauto's
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij bestelauto's
- Ontwikkeling kilometrage en emissies bij vrachtauto's
- Maatschappelijke milieukosten per eenheid

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

De sterke daling van het overlijdensrisico voor auto-inzittenden is onder meer te verklaren doordat de toepassing van airbags, cruise control, antiblokkeersystemen en dergelijke hebben geleid tot veiliger auto's. Het gebruik van autogordels en kinderzitjes is hoog. Ook is het wagenpark voor auto-inzittenden veiliger geworden. 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 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, maar ook door de afname van de automobiliteit in deze leeftijdsgroep. Dit laatste is het gevolg van enerzijds een krimp van de groep en anderzijds een geringer aantal autokilometers per persoon. Onder de (sub)groep van 20-29-jarigen was de daling het grootst: sinds 2004 daalde het aantal verkeersdoden onder 20-29-jarigen met 99 (van 182 naar 83), terwijl de totale daling onder alle leeftijdsgroepen 311 bedroeg (van 881 naar 570).

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

Voor fietsers is het overlijdensrisico tussen 2004 en 2014 afgenomen, zij het veel minder dan voor de auto-inzittenden. Mogelijk wordt de afname bij fietsers veroorzaakt doordat auto- en fietsverkeer steeds meer gescheiden zijn. 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 fietsers van 60 jaar en ouder relatief ongunstig. Het aantal fietsdoden in deze leeftijdsgroep is tussen 2004 en 2014 toegenomen van 90 naar 121. Dit komt in de eerste plaats doordat 60-plussers veel meer (circa 50 procent) fietskilometers zijn gaan afleggen: een toename die is te verklaren uit de groei van de omvang van deze groep en de groei van het aantal fietskilometers dat 60-plussers per persoon afleggen. In de tweede plaats is het overlijdensrisico bij deze groep veel minder gedaald dan bij de andere leeftijdsgroepen.

De daling van het aantal fietsdoden is het sterkst bij de 0-39-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 zij per persoon maar beperkt meer fietsen dan in 2004.

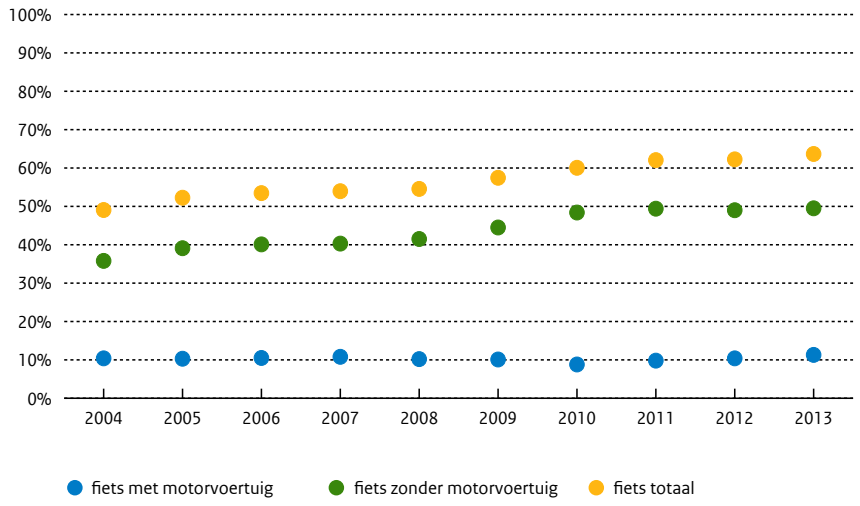
3. Ontwikkeling aantal ernstig gewonde fietsers

Om het totaal aantal ernstig gewonden te bepalen koppelt 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, 2014c). De informatie over letselernst is nog wel beschikbaar; zie tabblad Achtergrond 'Verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën'.

Om toch iets te kunnen zeggen over de verdeling naar modaliteiten heeft SWOV recentelijk analyses verricht die alleen zijn gebaseerd op de in de LMR geregistreerde gewonden (SWOV, 2014c).

Op basis van deze analyses laat SWOV zien dat (tot en met 2013) 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 sinds 2004 in omvang ook sterkst toegenomen, groep ernstige verkeersgewonden betreft die waarbij geen motorvoertuigen zijn betrokken (SWOV, 2014c). De laatste jaren lijkt echter ook het aandeel fietsslachtoffers bij ongevallen met motorvoertuigen toe te nemen.
SWOV waarschuwt dat de analyse haar beperkingen heeft vanwege het feit "dat er enige onduidelijkheid is over de registratie van de betrokkenheid van een motorvoertuig in de LMR" (SWOV, 2014c).

Figuur 1 Ontwikkeling ernstig gewonde fietsers bij ongevallen met en zonder motorvoertuig als aandeel van alle LMR-geregistreerde ernstige verkeersgewonden, 2004-2013. Bron: SWOV, 2014c.

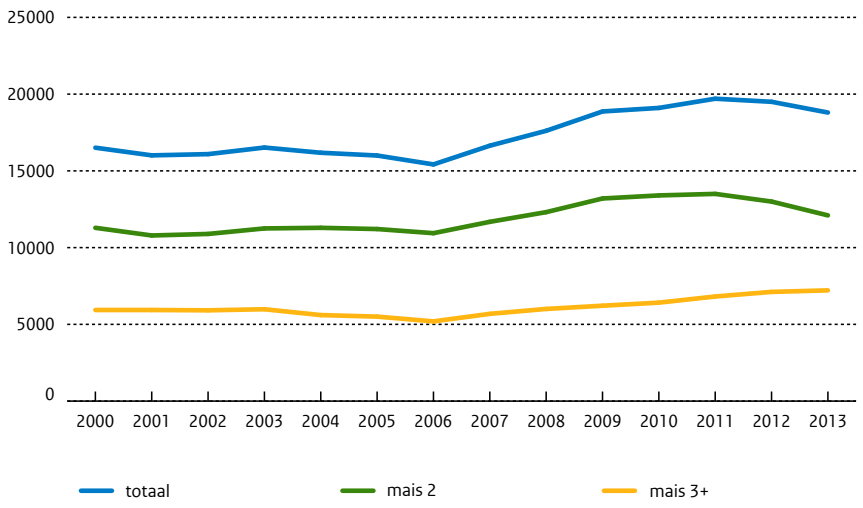


4. Verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën

Voor gewonden bestaan er internationale letselcategorieën, Mais[1], die de ernst van het letsel aanduiden. Ernstig gewonden vallen in de letselcategorieën Mais 2 (matig letsel) en 3+ (3 en hoger; ernstig letsel). In Nederland is sinds 2006 het aantal ernstig gewonden in de categorieën Mais 3 en hoger toegenomen. De omvang van het aantal ernstig gewonden met Mais 2 nam vanaf 2011 weer af. Zie figuur 1.

Van de ernstig gewonden (Mais 2+), ondervindt ongeveer 20 procent blijvend letsel (SWOV, 2014d).

Figuur 1 Ontwikkeling 2000-2013 verdeling ernstig gewonden over letselcategorieën. Bron: SWOV (2014a), bewerking KIM.



1 Maximum abbreviated injury scale.

1. Begrippenkader

Verkeersemissies NMVOS, NO_x, PM_{10}, SO_2
Emissies op Nederlands grondgebied worden veroorzaakt door: wegverkeer, binnenvaart, railverkeer, de *Landing-and-Take-Off* (LTO)-fase van luchtvaart, overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig), aangevuld met emissies van de zeevaart op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Bij railverkeer zijn de emissies van de stroomvoorziening voor elektrisch railverkeer niet meegeteld.

CO_2-eq
Bij CO_2-equivalenten gaat het om stoffen die klimaatverandering veroorzaken. De belangrijkste is CO_2 (kooldioxide), maar ook N_2O (stikstofdioxide, lachgas) en CH_4 (methaan) zijn bekende broeikasgassen. Om de invloed van de verschillende broeikasgassen te kunnen optellen, worden ze omgerekend naar zogeheten CO_2-equivalenten.
Eén CO_2-equivalent staat gelijk aan het effect dat de uitstoot van 1 kilo CO_2 heeft. De uitstoot van 1 kilo N_2O staat gelijk aan 310 CO_2-equivalenten en de uitstoot van 1 kilo(CH) aan 21 CO_2-equivalenten.

CO_2 (IPCC)
CO_2-emissies worden bepaald volgens het rekenvoorschrift van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Verkeer is gedefinieerd als: wegverkeer, binnenvaart met herkomst en bestemming in Nederland, railverkeer, de Landing-and-Take-Off (LTO)-fase van luchtvaart met herkomst en bestemming in Nederland, overige mobiele bronnen (landbouw, visserij en overig). Zeevaartemissies tellen dus niet mee. Wegverkeersemissies zijn gerelateerd aan de afzet van wegbrandstoffen in Nederland, ongeacht de locatie van het gebruik. Biobrandstof stoot in het IPCC-rekenvoorschrift per definitie geen CO_2 uit. Bij railverkeer zijn de emissies van de stroomvoorziening voor elektrisch railverkeer niet meegenomen.

CO_2 (feitelijk)
Hierbij gaat het om CO_2-emissies die zijn gerelateerd aan de vervoersprestaties in Nederland, ongeacht de locatie waar de brandstof is getankt. Biobrandstof stoot wel CO_2 uit, evenredig aan de koolstofinhoud van de biobrandstof.

NOx
Stikstofoxiden zijn een bron van ozon en secundair fijnstof. Ze veroorzaken gezondheidsschade en schade aan gebouwen en natuur (door verzuring). NO_x bestaat uit NO_2 en NO. NO reageert uiteindelijk, via fotochemische reacties in de atmosfeer, met ozon tot NO_2.

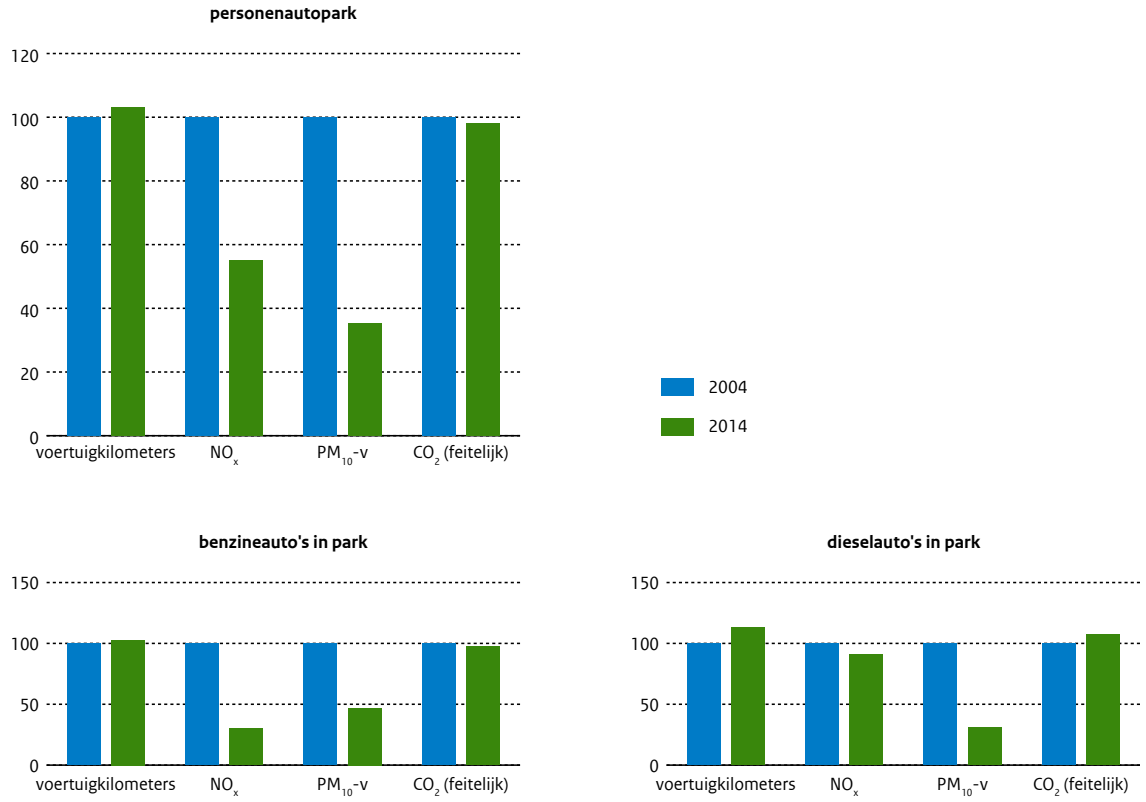
NMVOS
NMVOS, niet-methaan vluchtige organische stoffen, is één van de veroorzakers van ozon, dat schadelijk is voor de gezondheid.

PM_{10}
Fijnstof, dat wil zeggen vaste en vloeibare deeltjes die in de lucht zweven en een doorsnede hebben van maximaal 10 micrometer, veroorzaakt gezondheidsschade bij inademing. PM_{10} kan worden onderverdeeld in PM_{10}-verbranding en PM_{10}-slijtage. PM_{10}-verbranding ontstaat bij het verbrandingsproces in de motoren van voer-, vaar- en vliegtuigen. Dit zijn merendeels de kleinere deeltjes binnen PM_{10}. PM_{10}-slijtage ontstaat bij het slijten van remmen, banden, wegdekken en dergelijke en betreft vooral de grovere fractie van PM_{10}.
PM10 kan rechtstreeks door bronnen worden uitgestoten (dan spreken we van emissies) of in de lucht worden gevormd uit andere stoffen, zoals NO_x en SO_2. In het laatste geval spreken we van secundair fijnstof. Secundair fijnstof draagt bij aan de buitenluchtconcentratie (in $\mu g/m^3$) van fijnstof.

SO_2
Zwaveldioxide veroorzaakt gezondheidsschade en natuurschade (door verzuring). SO_2 is een bron van secundair fijnstof.

2. Ontwikkeling kilometrage en emissies bij personenauto's

Figuur 1 Boven: Ontwikkeling voertuigkilometers en emissies van NOx, verbrandingsfijnstof (PM10-v) en CO2 feitelijk van het totale personenautopark.
Linksonder: Ontwikkeling voertuigkilometers en emissies van de benzineauto's in het park.
Rechtsonder: Ontwikkeling voertuigkilometers en emissies van de dieselpersonenauto's in het park.
Bron: Emissieregistratie (2015).



- Het aantal *gereden personenautokilometers* nam tussen 2004 en 2014 licht toe, circa 3 procent (zie figuur 1, boven). Het aandeel van benzineauto's in de autokilometers was in 2004 en 2014 even groot: 66 procent. Het aandeel van dieselauto's nam licht toe: van 28 procent in 2004 naar 31 procent in 2014. De overige kilometers werden voornamelijk afgelegd met lpg-auto's: 5 respectievelijk 3 procent van de autokilometers in 2004 en 2014.

- De *CO_2-uitstoot (feitelijk)* van personenauto's daalde tussen 2004 en 2014 met 2 procent (zie figuur 1, boven).[1]
  De verhouding tussen voertuigkilometers en feitelijke CO_2-uitstoot is een maat voor de energiezuinigheid van de voertuigen. Het benzineautopark en het dieselautopark werden tussen 2004 en 2014 beide 5 procent zuiniger. De twee belangrijkste verklarende factoren voor de energiezuinigheid bij voertuigen zijn het gewicht van het voertuig en het motorrendement (KiM, 2013). Een personenauto was in 2014 gemiddeld 8 procent zwaarder dan in 2004 (zie Achtergrond 'Ontwikkeling gemiddeld voertuiggewicht personenauto's'). Het gemiddelde motorrendement zal daarom sinds 2004 waarschijnlijk met meer dan 8 procent zijn toegenomen.

1 Dit is minder dan de daling van CO2-emissies volgens het IPCC-voorschrift (CO2 IPCC), die ruim 10 procent bedraagt. Dit verschil wordt veroorzaakt door de manier van berekenen: IPCC-emissies zijn gerelateerd aan de brandstofafzet in Nederland, in plaats van het aantal in Nederland gereden kilometers, en emissies van biobrandstoffen tellen niet mee. Om die reden zijn de CO2 (IPCC)-emissies per kilometer geen maat voor de energiezuinigheid van voertuigen.

- De NO_x-uitstoot van het personenautopark daalde tussen 2004 en 2014 met 55 procent (zie figuur 1, boven). Deze daling kwam voor ruim 80 procent voor rekening van de benzineauto's in het park. De NO_x-uitstoot van benzineauto's nam tussen 2004 en 2014 met 70 procent af, die van dieselauto's met 9 procent (zie figuur 1, linksonder en rechtsonder).

- De uitstoot van *verbrandingsfijnstof (PM_{10}-v)* van het personenautopark nam sinds 2004 af met bijna 65 procent (zie figuur 1, boven). Deze daling kwam voor bijna 80 procent door het schoner worden van de dieselauto's in het park. Deze ontwikkeling is dus omgekeerd aan die bij NO_x, waar de daling vooral door de benzineauto's in het park is veroorzaakt. De uitstoot van PM_{10}-v van dieselauto's nam tussen 2004 en 2014 met bijna 70 procent af, die van benzineauto's met 53 procent (zie figuur 1, linksonder en rechtsonder).

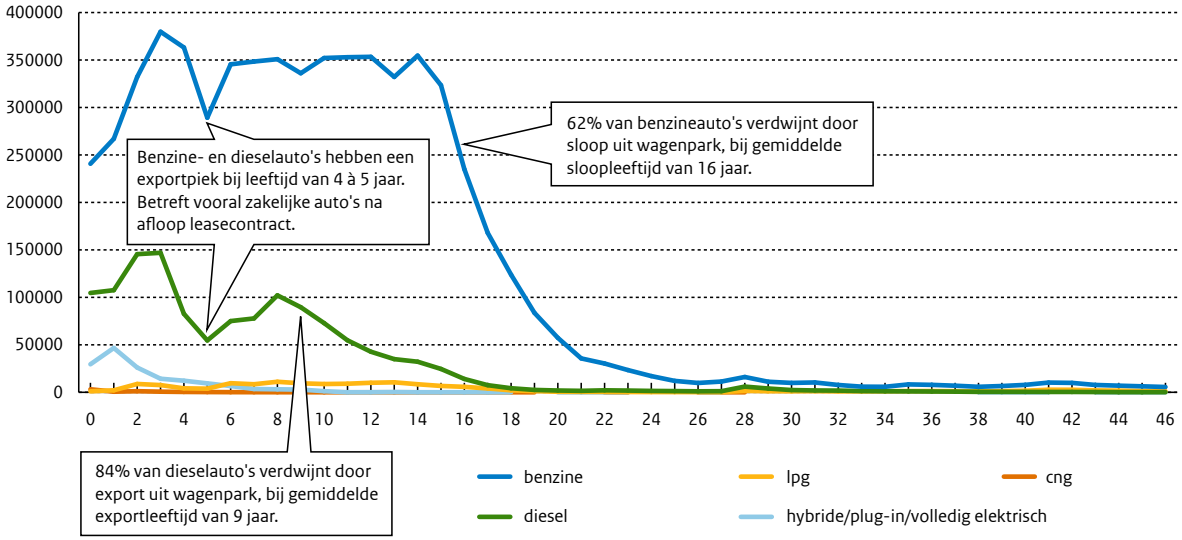
- De verschillen in ontwikkeling op het gebied van NO_x en PM_{10}-v bij benzine- en dieselauto's hebben te maken met verschillen in de doorwerking van de Europese emissie-eisen (Euronormen) en de karakteristieke leeftijdsopbouw bij beide deelparken. Voor informatie hierover verwijzen we naar Achtergrond 'Emissiekarakteristiek per autobouwjaar' en Achtergrond 'Samenstelling personenautopark naar brandstoffen en leeftijden'. Voor de emissie-ontwikkeling van het totale autopark is daarnaast ook de samenstelling van het wagenpark van jaar tot jaar van belang. Zie hiervoor Achtergrond 'Ontwikkeling 2004-2014 in samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen'.

- Naast verbrandingsfijnstof veroorzaken auto's ook slijtagefijnstof (PM_{10}-s), dat afkomstig is van banden, remmen en wegdek. PM_{10}-s is in figuur 1 niet meegenomen. De omvang (massa) hiervan is evenredig met het aantal gereden kilometers en steeg dus sinds 2004 met enkele procenten.

3. Samenstelling personenautopark naar brandstoffen en leeftijden

Het Nederlandse personenautopark bestond op 1 januari 2015 voor 79 procent uit personenauto's die volledig op benzine rijden, voor 17 procent uit dieselauto's, voor 2 procent uit hybrides, plug-in hybrides en volledig elektrische auto's en voor 2 procent uit lpg-auto's. De samenstelling van het wagenpark sinds 2004 is te vinden op tabblad Achtergrond 'Ontwikkeling 2004-2014 in samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen'.

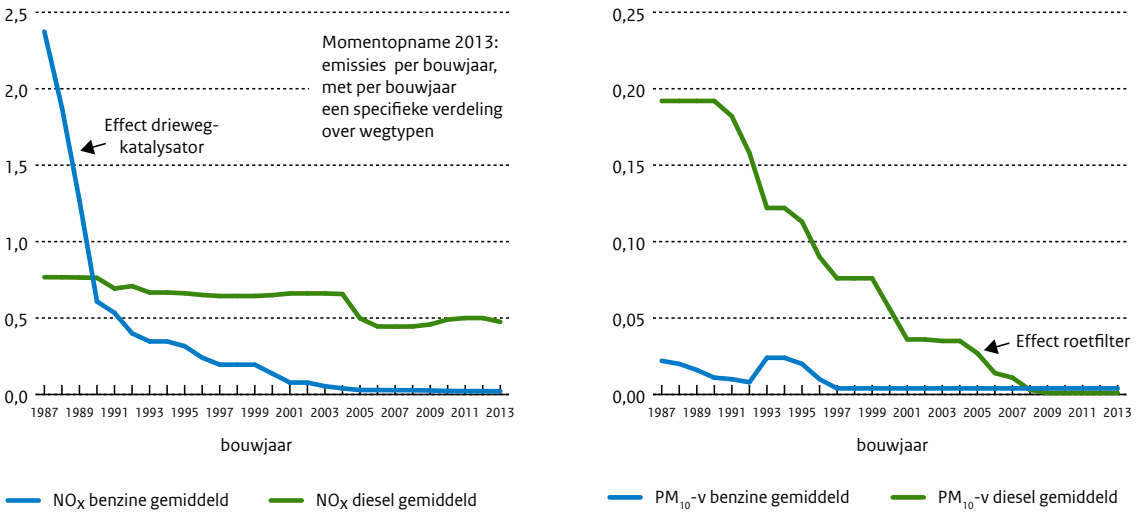
Figuur 1 Aantal auto's per leeftijd en brandstofsoort in het Nederlandse wagenpark op 1 januari 2015 (momentopname).
Bron: CBS Statline (2015). De bijschriften in de figuur zijn gebaseerd op bron: Ligterink & Cuelenaere (2014).



Dieselauto's in het park zijn gemiddeld jonger dan benzineauto's, voornamelijk omdat zij op relatief jonge leeftijd worden geëxporteerd. 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).

4. Emissiekarakteristiek per autobouwjaar

Figuur 1 Gemiddelde emissiefactoren, in gram per kilometer, van personenauto's per bouwjaar vanaf 1987. Er is gerekend met de karakteristieke rijpatronen per bouwjaar-brandstofcombinatie. Bron: Traa & Geilenkirchen, 2013; bewerking van de ruwe data door het KiM.



NO_x

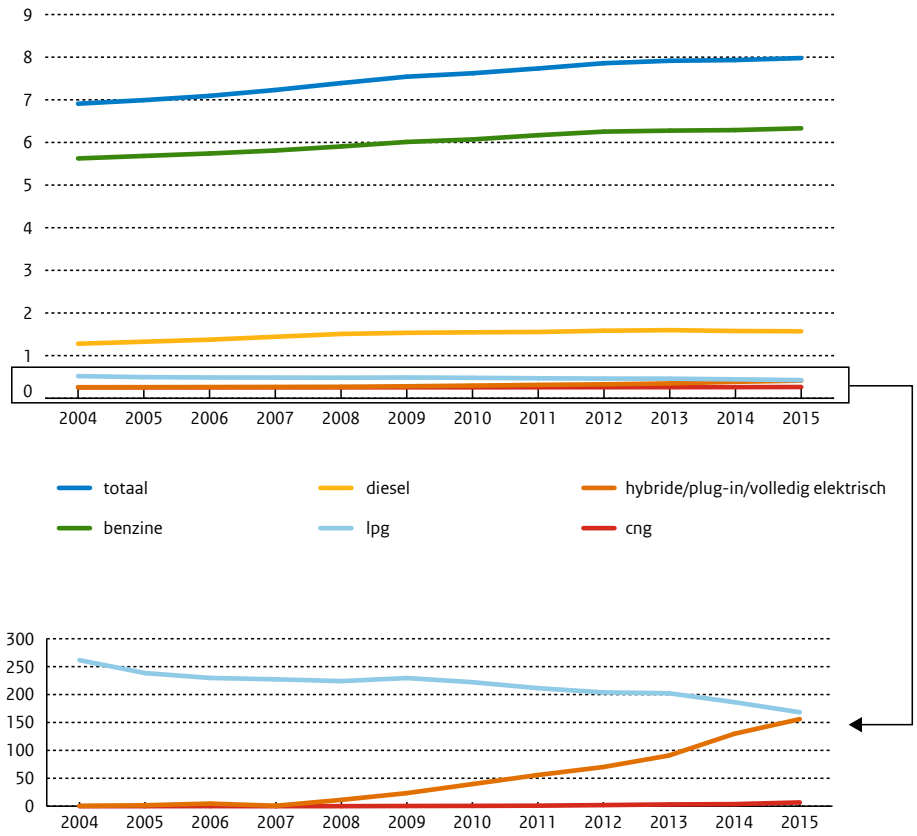
- Ondanks de steeds verdere aanscherping van de Euronormen, is weinig winst geboekt met de NOx-uitstoot per kilometer van nieuwe dieselauto's – in tegenstelling tot die van benzineauto's. Door gebreken in de wettelijke testcyclus wijkt de uitstoot van nieuwe diesels in de praktijk sterk af van de emissies volgens de typekeuring. Zo is de NOx-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 (EC 2013; Velders et al., 2013).

PM_{10}-verbranding

- Al sinds de jaren '90 van de vorige eeuw zijn dieselauto's per gereden kilometer minder 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 PM_{10} uit dan een benzineauto van hetzelfde bouwjaar. Bij deze ontwikkeling hebben de Europese normen voor voertuigemissies (de Euronormen) de belangrijkste rol gespeeld.
- Het aandeel dieselauto's dat is uitgerust met roetfilters is tussen 2004 en 2013 toegenomen van 5 naar 56 procent (Ligterink & Cuelenaere, 2014).

5. Ontwikkeling 2004-2015 van samenstelling personenautopark naar verschillende brandstoffen

Figuur 1 Ontwikkeling samenstelling personenautopark in miljoenen (boven) en duizenden (onder) auto's naar verschillende brandstoffen, 2004-2015, steeds op 1 januari van het betreffende jaar. Bron: CBS Statline (2015).

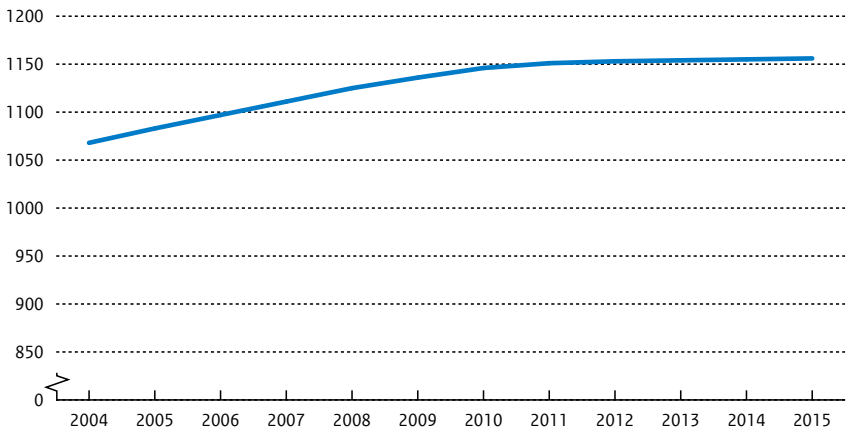


Sinds 2004 is het aandeel dieselauto's in het Nederlandse wagenpark licht gestegen, van 15 naar 17 procent; het benzineaandeel (exclusief hybrides en plug-ins, die gedeeltelijk op benzine rijden) daalde van 81 naar 79 procent (CBS Statline). Het aandeel lpg-auto's daalde van 4 naar 2 procent. Het aandeel auto's in de categorie 'hybride, plug-in en volledig elektrisch' steeg tussen 2004 en 2014 van 0 naar 2 procent (zie figuur 1); hiervan was maar een zeer klein deel volledig elektrisch: in Nederland gaat het begin 2015 om circa 7.000 personenauto's (RVO, 2015).

Nederland is het EU-land met het op één na laagste aandeel dieselauto's (Eurostat, 2014). Alleen Cyprus heeft een lager aandeel (10 procent). België heeft het hoogste aandeel: 62 procent. Het aandeel dieselauto's in onze andere buurlanden is: Duitsland 29 procent, Verenigd Koninkrijk 31 procent.

6. Ontwikkeling gemiddeld voertuiggewicht personenauto's

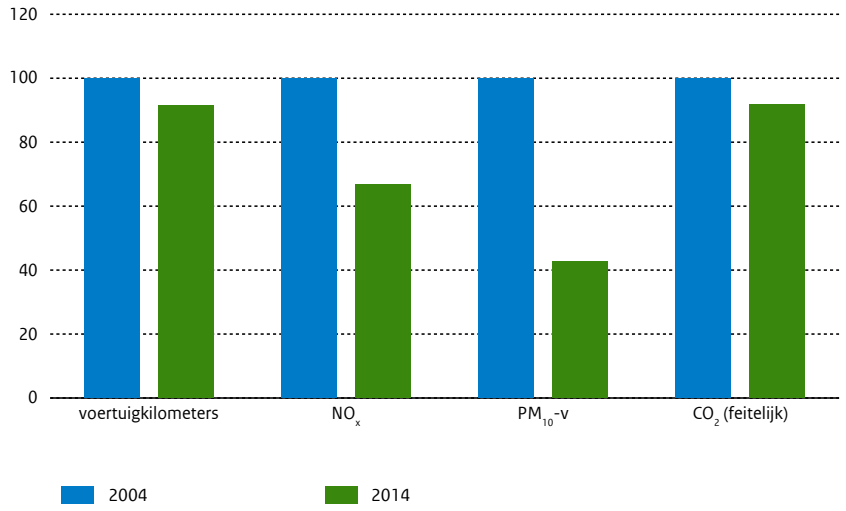
Figuur 1 Ontwikkeling gemiddeld leeggewicht van personenauto's in kilogram, 2004-2015, steeds op 1 januari van het betreffende jaar. Bron: CBS Statline (2015), bewerking KiM.



Sinds 2011 is de groei van het gemiddeld gewicht van personenauto's in het autopark vertraagd ten opzichte van de periode ervoor. In de periode 2011-2014 nam het gemiddeld autogewicht jaarlijks toe met 0,1 procent tegenover 1,5 procent per jaar in de periode ervoor. Auto's werden over de hele linie zwaarder: het aantal auto's in de hogere gewichtsklassen nam toe, het aantal in de lagere gewichtsklassen nam af (KiM, 2013a).

7. Ontwikkeling kilometrage en emissies bij bestelauto's

Figuur 1 Ontwikkeling voertuigkilometers en emissies van NO_x, verbrandingsfijnstof (PM_{10}-v) en CO_2 feitelijk van het totale bestelautopark. Bron: Emissieregistratie (2015).

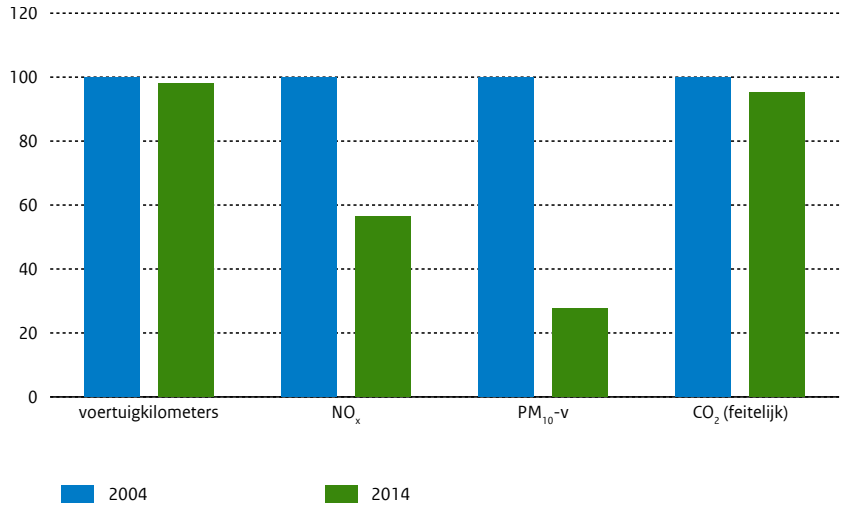


Het aantal met bestelauto's gereden kilometers was in 2014 circa 8 procent lager dan in 2004. De NO_x- en PM_{10}-v-uitstoot daalden met 33 respectievelijk 57 procent. Belangrijkste oorzaak van die daling is de aanscherping van de Europese uitlaatemissienormen (de Euronormen). De ontwikkeling van de NO_x-uitstoot van bestelauto's, die vrijwel altijd op diesel rijden, was sinds 2004 dus gunstiger dan die van dieselpersonenauto's (zie Achtergrond 'Ontwikkeling kilometrage en emissies bij personenauto's').

Bestelauto's waren in 2014 gemiddeld even energiezuinig als in 2004. De CO_2-uitstoot (feitelijk) van bestelauto's daalde in dezelfde mate als het aantal gereden kilometers, namelijk 8 procent.

8. Ontwikkeling kilometrage en emissies bij vrachtauto's

Figuur 1 Ontwikkeling voertuigkilometers en emissies van NO_x, verbrandingsfijnstof (PM_{10}-v) en CO_2 feitelijk van het totale vrachtautopark (inclusief trekkers). Bron: Emissieregistratie (2015).



Het aantal met vrachtauto's gereden kilometers was in 2014 vrijwel even hoog als in 2004. De NO_x- en PM_{10}-v-uitstoot daalden met 44 respectievelijk 72 procent. Deze daling heeft vooral te maken met de aanscherping van de Europese uitlaatemissienormen, de Euronormen. In 2014 was de NO_x- en PM_{10}-v-uitstoot per kilometer van het vrachtautopark respectievelijk drie keer hoger dan van het dieselpersonenautopark.

Vrachtauto's waren in 2014 gemiddeld circa 2,5 procent energiezuiniger dan in 2004, gemeten naar de feitelijke CO_2-uitstoot per kilometer. Anders dan bij personen- en bestelauto's, stelt de EU geen eisen aan de CO_2-uitstoot per kilometer van (nieuwe) vrachtwagens.

1. Maatschappelijke milieukosten per eenheid

Tabel 1 Gehanteerde externe kosten (in euro, prijspeil 2010) per eenheid voor de berekening van maatschappelijke kosten op Tabblad 'Toelichting'. Bron: Schroten et al. (2014); bewerking KiM.

Type emissie	Differentiatie naar locatie en bron	Externe kosten	Eenheid
CO_2	Niet van toepassing	78	€/ton
NO_x	Weg, spoor, luchtvaart, binnenvaart	10.600	€/ton
	Zeevaart	6.750	€/ton
SO_2	Weg, spoor, luchtvaart, binnenvaart	15.200	€/ton
	Zeevaart	9.100	€/ton
PM_{10}-verbranding	Binnen bebouwde kom *)	180.500	€/ton
	Buitenwegen en snelwegen *)	109.300	€/ton
	Zeevaart	37.100	€/ton
PM_{10}-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
	Autobus	115	€/1000 vkm

*) 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.

De kosten van CO_2 zijn preventiekosten: de kosten om CO_2-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_2-reductiedoel (Schroten et al., 2014).

De kosten voor NO_x en PM_{10} zijn schadekosten: de kosten van de schade aan de gezondheid en natuur die deze stoffen veroorzaken (Schroten et al., 2014).

Het maakt voor de kosten van CO_2 niet uit op welke locatie de CO_2 is uitgestoten. De kosten per eenheid zijn overal even hoog. Bij NO_x en PM_{10} 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



- Tijdkosten voor burgers en bedrijven
- Verwevenheid van de transportsector met andere sectoren van de Nederlandse economie

1. Tijdkosten voor burgers en bedrijven

Tijdkosten voor burgers

Behalve de concrete uitgaven voor aanschaf, brandstof, onderhoud, autoverzekeringen, motorrijtuigenbelasting, ov-chipkaart en dergelijke dragen ook de tijdkosten van een verplaatsing bij aan de inschatting van het maatschappelijk belang van mobiliteit. In 2014 maakten burgers met de auto en het openbaar vervoer voor het woon-werk- en overig[1] verkeer circa 7,7 miljard verplaatsingen, met een totaal tijdsbeslag van circa 3,5 miljard uur. Om vervolgens de maatschappelijke waarde (kosten) van de reistijd te bepalen is de meest recente value of time (VoT) gehanteerd (KiM, 2013b). Deze reistijdwaarde is de waarde in geld die personen toekennen aan een marginale reistijdverandering.[2] Rekening houdend met de verdeling naar modaliteit (auto, openbaar vervoer[3]) en reismotief (woon-werk, overig) leidt dit tot een totale waarde van circa 29,9 miljard euro in 2014; zie tabel 1.

Tabel 1 Berekening tijdkosten woon-werk- en overig verkeer met auto en ov, 2010-2014 (in miljard euro). Bron: KiM, op basis van OViN (2015).

	2010	2011	2012	2013	2014
Verplaatsingen (miljard)	8,0	7,7	7,8	7,9	7,7
Reisduur (miljard uur)	3,5	3,4	3,4	3,5	3,5
Tijdkosten (miljard euro)	27,9	27,6	28,3	29,9	29,9

Opm.: VoT auto woon-werk= 10,13; VoT auto overig= 8,21; VoT B/T/M woon-werk= 8,49; VoT B/T/M overig= 6,57; VoT trein woon-werk= 12,59; VoT trein overig= 7,67 (VoT's in euro's per persoon per uur, marktprijzen, prijspeil 2014)

Tijdkosten voor bedrijven

Evenals bij burgers moeten, bij het bepalen van het maatschappelijk belang van mobiliteit, ook voor bedrijven de tijdkosten worden meegenomen. De waarde van de genoemde inkoop van transportdiensten, eigen vervoer met vrachtwagens en zakelijk bestelverkeer omvat al de tijdkosten die met het vervoer zijn gemoeid. Daarnaast zijn er tijdkosten gemoeid met het zakelijk verkeer per auto en per openbaar vervoer. In 2014 waren er 175 miljoen zakelijke verplaatsingen, met een totale reisduur van 132,5 miljoen uur. Om deze uren te waarderen moeten we ze vermenigvuldigen met de *value of time* (VoT) voor het zakelijk motief. Rekening houdend met de verdeling naar vervoerwijze en reismotief levert dit een totale waarde op van circa 3,7 miljard euro in 2014; zie tabel 2.

Tabel 2 Berekening tijdkosten zakelijk verkeer per auto en ov, 2010-2014 (in miljard euro). Bron: KiM, op basis van OViN (2015).

	2010	2011	2012	2013	2014
Verplaatsingen (miljoen)	233,4	227,1	186,2	192,9	175,0
Reisduur (miljoen uur)	178,4	168,5	139,3	138,2	132,5
Tijdkosten (miljard euro)	4,6	4,4	3,7	3,8	3,7

Opm.: VoT auto zakelijk= 28,7; VoT B/T/M zakelijk= 20,8; VoT trein zakelijk= 21,6 (VoT's in euro's per persoon per uur, marktprijzen, prijspeil 2014)

1 Overig verkeer bestaat uit: winkelen, onderwijs, visite en ander sociaal-recreatief verkeer.
2 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. Hoewel dit niet helemaal correct is, is een betere benadering niet beschikbaar.
3 Voor andere vervoerwijzen zijn geen tijdwaarderingen beschikbaar. De raming van de totale tijdkosten is dus een ondergrens.

2. Verwevenheid van de transportsector met andere sectoren van de Nederlandse economie

Verwevenheid als alternatieve benaderingswijze
Op basis van de kosten en uitgaven (inclusief de reistijdkosten) van burgers en bedrijven hebben we een raming in geld gepresenteerd van het maatschappelijk belang van mobiliteit, ofwel: het bedrag dat burgers en bedrijven bereid zijn te betalen voor hun dagelijkse mobiliteitsbehoeftes.

Als alternatief voor deze kosten- en uitgavenbenadering zou ook de verwevenheid van de transportsector met de rest van de economie in kaart kunnen worden gebracht. Dit kan deels met input-outputanalyses. 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). Bij verwevenheid als alternatieve benaderingswijze gaat het om de economische bijdrage die de bedrijven leveren die in de transportsector actief zijn (directe economische bijdrage) en de toeleveranciers van deze bedrijven (indirecte achterwaartse economische bijdrage). Daarnaast is er nog een breder economisch belang. Een goede bereikbaarheid is een belangrijke vestigingsplaatsfactor voor veel bedrijven. Deze zogeheten voorwaartse economische bijdrage van de transportsector is vaak lastig te kwantificeren. Op deze manier kan als het ware een foto worden gemaakt van de huidige economische bijdrage van de sector.

Toekomstbeeld 2015-2020



- Model voor wegverkeer en congestie
- Methodiek toekomstige ontwikkeling luchtvaartpassagiers
- Methodiek verwachtingen voor de zee- en luchtvracht

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 2015 en 2016 is dit model geactualiseerd op basis van gegevens tot en met 2014. Hieronder worden de achtergronden beschreven, evenals de uitkomsten van de schattingen (Francke & Wüst, 2015).

Modelvergelijkingen
Het model bestaat uit het volgende stelsel simultane vergelijkingen:

Verkeersprestatie van het totale wegverkeer op Nederlands grondgebied (WV) per inwoner (inw)[1]

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

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

Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (HWN)

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

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

Reistijdverliezen op het hoofdwegennet (VVU[2])

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

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 hoofdwegen in rijstrookkilometers;
brn – de reële gemiddelde brandstofprijs in euro's;
inw – het aantal inwoners van 20 tot 65 jaar.

De structuurvergelijkingen (vergelijkingen 1, 2 en 3) van het model zijn gezamenlijk (ook wel simultaan) geschat.
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 De te verklaren variabelen worden met hoofdletters weergegeven, de verklarende variabelen met kleine letters.
2 Het gaat om VVU100, met referentiesnelheid 100 km/uur

De bijbehorende herleidevormvergelijkingen voor de verkeersprestatie (HWN) en de reistijdverliezen (VVU) op het hoofdwegennet zijn:

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

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

Alle coëfficiënten van de herleidevormvergelijkingen 4 en 5 worden hiermee direct afgeleid uit de geschatte coëfficiënten α_1 t/m α_7 en β_1 t/m β_3 van de structuurvergelijkingen 1, 2 en 3.

Resultaten

De huidige resultaten zijn verkregen door de vergelijkingen 1, 2 en 3 te schatten op basis van gegevens uit de periode 1998 tot en met 2014. Onderstaande tabellen geven de resulterende coëfficiënten. Tussen haakjes staan de waarden van het model geschat op waarnemingen tot en met 2013, zoals gebruikt in het Mobiliteitsbeeld 2014 (KiM, 2014a).

aantal waarnemingen: 17		coëfficiënt	standaardfout	p-waarde*)
bbp	α_1	0,5550 (0,560)	0,052 (0,054)	0,000 (0,000)
cap	α_2	0,347 (0,3220)	0,018 (0,018)	0,000 (0,000)
brn	α_3	-0,086 (-0,082)	0,026 (0,028)	0,001 (0,003)
intercept	β_1	-2,941 (-2,748)	0,003 (0,003)	0,000 (0,000)

*) De p-waarde kwantificeert de statistische significantie van de geschatte coëfficiënt. Waarden lager dan 0,05 worden in de regel als statistisch significant beoordeeld.

Vergelijking 2 Structuurvergelijking voor aandeel wegverkeer op hoofdwegennet. Bron: KiM.

aantal waarnemingen: 17		coëfficiënt	standaardfout	p-waarde*)
bbp	α_4	0,284 (0,254)	0,053 (0,054)	0,000 (0,000)
cap	α_5	0,000 (0,000)	0,031 (0,031)	0,000 (0,000)
VVU100	α_6	-0,071 (-0,059)	0,023 (0,023)	0,012 (0,012)
intercept	β_2	-1,781 (-1,691)	0,010 (0,007)	0,000 (0,000)

Vergelijking 3 Structuurvergelijking reistijdverliezen hoofdwegennet. Bron: KiM.

aantal waarnemingen: 17		coëfficiënt	standaardfout	p-waarde*)
HWN/cap	α_7	5,170 (5,191)	0,002 (0,002)	0,000 (0,000)
intercept	β_3	31,45 (31,57)	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)

Met de geschatte coëfficiënten α_1 t/m α_7 en β_1 t/m β_3 van de structuurvergelijkingen 1, 2 en 3 kunnen alle coëfficiënten van de herleidevormvergelijkingen 4 en 5 worden berekend.

Vergelijking 4 Herleidevormvergelijking voor wegverkeer op het hoofdwegennet. Bron: KiM.

$$\ln(HWN) = \alpha_8 \ln(bbp) + \alpha_9 \ln(cap) + \alpha_{10} \ln(brn) + \alpha_{11} \ln(inw) + \beta_4$$

		Coëfficiënt
Bruto binnenlands product (bbp)	α_8	0,614 (0,623)
Strooklengte hoofdwegen (cap)	α_9	0,522 (0,481)
Brandstofprijs (brn)	α_{10}	-0,063 (-0,063)
Inwoners (inw)	α_{11}	0,731 (0,766)
Intercept	β_4	-5,087 (-4,824)

Vergelijking 5 Herleidevormvergelijking voor reistijdverliezen op het hoofdwegennet. Bron: KiM.

$$\ln(VVU) = \alpha_{12} \ln(bbp) + \alpha_{13} \ln(cap) + \alpha_{14} \ln(brn) + \alpha_{15} \ln(inw) + \beta_5$$

		Coëfficiënt
Bruto binnenlands product (bbp)	α_{12}	3,173 (3,235)
Strooklengte hoofdwegen (cap)	α_{13}	-2.470 (-2,649)
Brandstofprijs (brn)	α_{14}	-0,325 (-0,326)
Inwoners (inw)	α_{15}	3,782 (3,974)
Intercept	β_5	5,033 (6,528)

De onderstaande figuren tonen de in groeicijfers uitgedrukte resultaten voor het hoofdwegennet (vergelijkingen 4 en 5) voor de verkeersprestatie en de reistijdverliezen. De vergelijkingen zijn een benadering van de werkelijkheid en de rode lijnen van de vergelijkingen vallen niet exact samen met de waarnemingen van Rijkswaterstaat (RWS).

Figuur 1 Groeicijfers.
Links: Verkeersprestatie op het hoofdwegennet (vergelijking 4). Rechts: Reistijdverliezen op het hoofdwegennet (vergelijking 5).



1. Methodiek toekomstige ontwikkeling luchtvaartpassagiers

Om het verwachte aantal passagiersbewegingen te berekenen, is gebruik gemaakt van een vereenvoudigde versie van het middellangetermijnmodel dat SEO voor het KiM heeft ontwikkeld (Boonekamp et.al., 2014). Voor deze nationale verkenning is geen gebruik gemaakt van het modelonderdeel over de aanbodstructuur op luchthavens en de competitie tussen luchthavens. Wel is gebruik gemaakt van de segmentatie naar reizigersgroepen (*inbound business*, *outbound business*, *leisure inbound*, *leasure outbound* en *transfer*) en van de verklarende variabelen (relevante wereldhandel, bbp, kerosineprijs en de kostenefficiëntie in de luchtvaart) die met hun elasticiteiten de ontwikkeling van de vervoersvraag bepalen. De toekomstige ontwikkeling van de verklarende variabelen is ontleend aan de kerngegevenstabel van de meest recente Macro Economische Verkenning (MEV) van het CPB (CPB, 2015). Voor 2017 en verder zijn ze ontleend aan de World Economic Outlook Database van het IMF (IMF, 2015).

Tabel 1. Ontwikkeling economie, 2014-2020. Bron: CPB/IEA/IMF.

	2014	2015	2016	2020	2020 2014=100
olieprijs (Brent, niveau in dollars per vat)	99	57	60	73	74
% mutatie per jaar				**2017-2020**	
relevante wereldhandel goederen&diensten	3,9	2,8	5,4	3,9	126
bruto binnenlands product	1,0	2,0	2,4	1,8	112

Voor 2015, 2016 en 2017 wordt een aanzienlijke groei verwacht van het aantal passagiersbewegingen als gevolg van dalende luchtvaarttarieven en het economisch herstel. De dalende tarieven worden mede veroorzaakt door de sterk gedaalde olieprijzen, die vanwege *hedging*[1] vertraagd doorwerken in de tarieven. Na 2017 verwacht het KiM een groeivertraging van het aantal passagiersbewegingen, doordat de olieprijzen in de tweede helft van dit decennium weer oplopen.

Tabel 2. Ontwikkeling reizigersbewegingen luchtvaart (in miljoenen), 2014-2020. Bron: KiM.

	2014	2015	2016	2020	2020 2014=100
Schiphol	54,9	58	62	66	119
regionale velden	6,0	6	7	9	156
totaal Nederland	60,9	64	69	75	123

Het aandeel van Schiphol daalt in de beschouwde periode door de opkomst van Eindhoven Airport. Bovendien komt in 2018 ook de operatie op Lelystad Airport op gang. Onder de gehanteerde veronderstellingen verwacht het KiM voor 2020 een toename van het aantal passagiersbewegingen op Schiphol naar 66 miljoen en een toename voor de regionale luchthavens naar 9 miljoen.

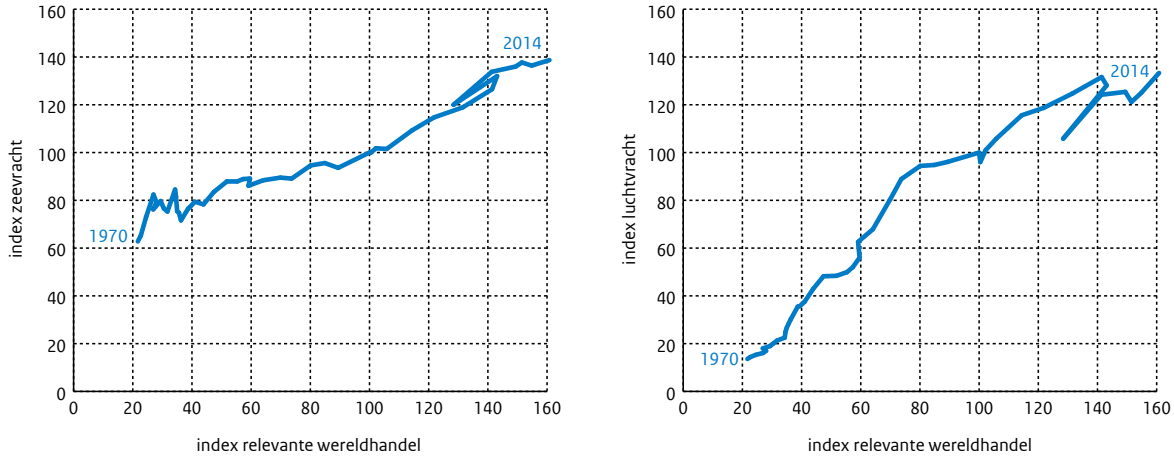
Benadrukt moet worden dat de ontwikkelingen in de luchtvaart erg gevoelig zijn voor variabelen als olieprijs en economische groei, die in de praktijk sterk veranderlijk zijn. De hier gepresenteerde raming moet dus met een flinke bandbreedte worden gehanteerd.

1 Met hedging dekken luchtvaartmaatschappijen een deel van het risico af van toekomstige veranderingen in de kerosineprijs. Daardoor werken prijsschokken geleidelijk door in de kosten van de luchtvaartmaatschappijen

1. Methodiek verwachtingen voor de zee- en luchtvracht

De verwachtingen voor de zee- en luchtvracht voor 2015 zijn een extrapolatie van de ontwikkeling in de eerste zes à zeven maanden van 2014. Voor de raming van de zee- en luchtvracht in 2016 en 2020 is een verband geschat tussen de ontwikkeling van de zee- respectievelijk luchtvracht en het volume van de relevante wereldhandel.[1] 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 Ontwikkeling van het volume van de relevante wereldhandel en de omvang van de zeevracht (links) en de luchtvracht (rechts) tussen 1970 en 2014 (index 2000=100).



De relaties tussen de exogene variabele 'wereldhandel' enerzijds en de endogene variabelen 'luchtvracht' en 'zeevracht' anderzijds zijn geschat op basis van de procentuele mutaties per jaar in de periode 1991-2014. Dit ziet er als volgt uit:

Luchtvracht = 1,086 Wereldhandel – 0,007 (% p/j, 1991-2014)
Zeevracht = 0,728 Wereldhandel – 0,014 (% p/j, 1991-2014)

Deze schattingsresultaten zijn toegepast met de geraamde volumegroei van de relevante wereldhandel van goederen en diensten in de jaren 2016-2020. Daarbij leidt 1 procent groei van de relevante wereldhandel in goederen en diensten (exclusief energie) tot iets meer dan 1 procent groei van de luchtvracht en tot iets meer dan 0,7 procent groei van de zeevracht.

1 Het betreft de relevante wereldhandel in goederen en diensten exclusief energie zoals het CPB die publiceert met ingang van dit jaar. In voorgaande jaren had de relevante wereldhandel van het CPB alleen betrekking op de handel in goederen exclusief energie. Zie CPB (2015).

Data



- Onderzoek Verplaatsingen in Nederland
- Mobiliteitspanel Nederland
- Beperkingen in gegevens over het ov-gebruik

1. Onderzoek Verplaatsingen in Nederland

Mobiliteitstrends

Het KiM haalt veel mobiliteitsinformatie uit de mobiliteitsenquête OVG-MON-OViN.[1] Deze enquête registreert ieder jaar voor een steekproef onder de inwoners van Nederland hun verplaatsingsgedrag gedurende een dag. Doordat de drie onderzoeken deels eenzelfde opzet hebben, is een datareeks over een groot aantal jaren ontstaan. 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 het problematisch wordt de resultaten direct te interpreteren. 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/OVG, 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 2015 gebruik gemaakt van OVG 1994 tot en met 2003, MON 2004 tot en met MON 2009 en OViN 2010 tot en met OViN 2014.

In 2014 heeft het CBS de mobiliteitscijfers herzien die eerder waren gepresenteerd op basis van het OViN 2010 tot en met 2012. In deze revisie van de OViN-cijfers zijn 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 bij de cijfers van NS. Een andere belangrijke wijziging betreft een verbetering van de methodiek voor de bijschatting van het aantal 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 2015 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, die de bij OVG/MON toegepaste papieren vragenlijsten met telefonische motivatie vervangt. Volgens 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 bevraagd. 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.

1 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 maken mensen meerdere van dergelijke verplaatsingen voor hun werk op één dag. 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 leeftijdsgroepen (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), vrije tijd (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:

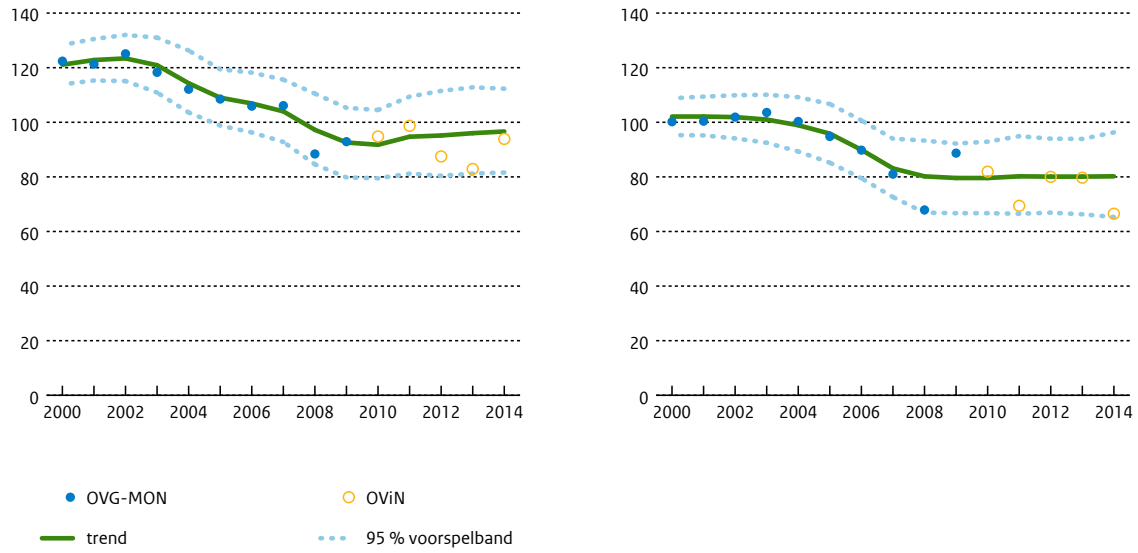
*km = km/rit * rit/pers * pers*

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 (links in figuur 1) een positieve groei en bij de mannen een negatieve groei. 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 links vrouwen en figuur rechts 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 waarvoor 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).

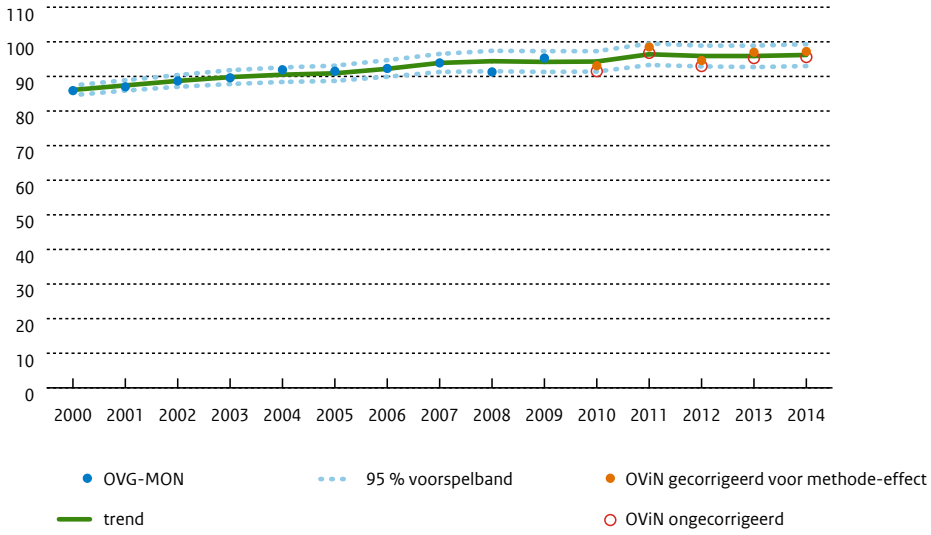
Bij de analyses is rekening gehouden met het verloop van de steekproefgrootte (binnen elke groep). Hoe kleiner het aantal respondenten in een bepaalde groep (in een bepaald jaar), hoe minder gewicht de betreffende steekproefuitkomst krijgt. Dit komt ook tot uiting in de breedte van de 95 procent-voorspelbanden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

In de analyse van de mobiliteitsgegevens is extra aandacht gegeven aan de verhoudingsgewijs hoge kilometrages voor autobestuurders (en autopassagiers) in de eerste MON-jaren 2004 (het basisjaar) 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 2015 is gecorrigeerd voor deze vakantiekilometers in het MON 2004 en 2005.

Weersinvloeden op fietsmobiliteit

Omdat jaarlijkse variaties in het weer een relatief grote invloed kunnen hebben op de fietsmobiliteit, zijn de effecten van het weer in de trendschatting meegenomen. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemiddelde jaartemperatuur, het aantal sneeuwdagen en de hoeveelheid zonneschijn.
Het weereffect is meegenomen in zowel de ritfrequentiecomponent (*rit/pers*) als in de ritafstandscomponent (*km/rit*) (zie het kopje *Opsplitsing van de mobiliteit in drie componenten*). Het merendeel van het weereffect wordt verklaard door de component ritfrequentie.

Hoog aantal fietskilometers OViN 2014

Bij de trendschatting van de fietsmobiliteit is rekening gehouden met het incidentele karakter van de relatief hoge waarde van het aantal fietskilometers van OViN 2014. Dit komt doordat OViN 2014 ten opzichte van eerdere OViN-jaren relatief veel lange fietsritten met een zwaar gewicht (ophoogfactor) bevat (zie CBS 2015, 16). Dit verschijnsel verklaart waarom het verschil tussen OViN 2014 en bijvoorbeeld OViN 2013 voor het aantal fietskilometers, met 13 procent, aanzienlijk groter is dan het verschil voor het aantal fietsverplaatsingen, met 7 procent.
Uit de resultaten van de trendschatting blijkt dat het verschil in het aantal fietsverplaatsingen tussen 2013 en 2014 (7 procent) vrijwel geheel wordt verklaard door de invloed van het weer en de jaarlijkse groei. Het effect van het relatief hoge aandeel van zwaar meewegende lange fietsritten op de fietskilometers in OViN 2014 wordt geschat op ongeveer een half miljard kilometer.

Verschillen Statline en KiM

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

2. Mobiliteitspanel Nederland

Doel Mobiliteitspanel

Doel van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN) is veranderingen in het verplaatsingsgedrag van een vaste groep mensen en huishoudens over een langere periode in kaart te brengen. Het MPN kan zo de samenhang verkennen tussen wijzigingen in het verplaatsingsgedrag en persoonlijke en huishoudkenmerken 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 veranderen 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 die mensen hebben 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 wordt voor verkeers- en vervoersonderzoek vooral gebruik gemaakt 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.

Waarin verschilt het MPN van andere dataverzamelingen?

Het MPN maakt longitudinaal onderzoek mogelijk. Dezelfde groep mensen – het panel – wordt gedurende een aantal jaren gevolgd, waarbij 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 jaarlijks ook een groot aantal persoons- en huishoudkenmerken 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 belangrijkste 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. 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 brengen en halen ouders jonge kinderen naar en van zwemles. 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 zogeheten 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 verwachten (adolescenten, ouderen en lager opgeleiden).

Inwinning data

Welke instrumenten worden ingezet voor de inwinning van data?

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 MPN. Het eerste onderwerp is de invloed op de mobiliteit van het toenemende gebruik van ICT op het werk, bij winkelen en vrijetijdsbesteding. Dit onderwerp kwam al aan bod in de persoonsvragenlijst van 2013; dit wordt herhaald in 2015. Het tweede bijzondere onderwerp betreft oorzaken van de dynamiek (afname) van het autogebruik.

Via een *dagboekje* wordt de mobiliteit gemeten van individuele respondenten in een huishouden. 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 het ministerie van 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 bestond, 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 bij de start van het MPN besloten om hiervan nog geen gebruik te maken.

Op termijn biedt deze nieuwe technologie zeker mogelijkheden om verplaatsingsgegevens efficiënter en goedkoper in te winnen. Daarom bekijkt het ministerie van 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 dataverzamelingsmethodiek.

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 bewerkingsslagen.

Op basis van het databestand van het MPN worden jaarlijks beschrijvende en verklarende analyses gepubliceerd. Deze basisanalyses bestaan deels 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) aan derden beschikbaar gesteld. Dit gebeurt telkens een jaar nadat de stuurgroep van het MPN de data heeft goedgekeurd.

Meer informatie over Mobiliteitspanel

zie http://www.kimnet.nl/mobiliteitspanel-nederland

3. 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, die op identieke wijze zijn verzameld, over het gebruik van deze vervoerwijzen. 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 andere bronnen, die zijn gebaseerd op grotere aantallen waarnemingen, beter geschikt.

Gegevens over de omvang van het treingebruik bij NS waren tot en met 2013 opgenomen in het jaarverslag van NS. In 2014 stonden ze (deels) in een bijlage bij het persbericht dat bij het verschijnen van het nieuwe jaarverslag werd uitgebracht. Dit laatste hangt samen met de overgang naar een nieuw meetsysteem dat de chipkaartregistraties als basis heeft. Voorheen waren gegevens over het treingebruik gebaseerd op kaartverkoopgegevens en metingen in treinen en op stations. Omdat niet van alle gemaakte reizen de herkomst en bestemming bekend zijn op basis van de in- en uitcheckgegevens, blijft de klassieke meetmethode gedeeltelijk nodig om een totaalbeeld van het treingebruik bij NS te bepalen.

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. Net als bij NS komt dat door de overgang naar de chipkaartmetingen, die op dit moment nog niet betrouwbaar of volledig zijn. 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 verdelen. Sinds 2012 is het WROOV-onderzoek gestopt, omdat de ov-chipkaart landsbreed is ingevoerd. De verschillende vervoerders en overheden gaan echter verschillend om met de via de ov-chipkaart verzamelde gegevens. In sommige regio's worden geen gebruikscijfers op basis van de ov-chip gepubliceerd, en waar dat wel gebeurt gaat men regionaal verschillend om met bijvoorbeeld ontbrekende transacties en niet verchipte regionale kaartsoorten. Het samenstellen van complete deur-to-deurreizen uit de losse ritten van reizigers die met verschillende vervoerders reizen, levert een risico op met betrekking tot de privacyregelgeving. Al met al leveren de data die met de ov-chipkaart worden verzameld, nog geen gestructureerde bron op die geschikt is voor het landelijk analyseren van reisgedrag. Hiervoor is ook nog geen goed alternatief.

Geraadpleegde bronnen

BAG (2015). *Mautstatistiek*. Keulen: Bundesamt für Güterverkehr. Geraadpleegd via https://www.bag.bund.de/DE/Navigation/Verkehrsaufgaben/Statistik/Mautstatistik/mautstatistik_node.html

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.*

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

Blaas, E., Vleugel, J., 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.

Boonekamp, Thijs, Veldhuis, Jan & Rogier Lieshout (2014). *Korte- en middellange termijn prognosemodel luchthavens; Vervoersprognose voor Nederlandse luchthavens.* Amsterdam: SEO. Geraadpleegd via http://www.seo.nl/pagina/article/korte-en-middellange-termijn-prognosemodel-luchthavens/

BOVAG, Rai (2015). *Kerncijfers tweewielers 2015.*

CBS, PBL, Wageningen UR (2014). *Aanbod openbaar vervoer, 2000-2012* (indicator 2140, versie 02, 16 december 2014). www.compendiumvoordeleefomgeving.nl. CBS, Den Haag; Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag/Bilthoven en Wageningen UR, Wageningen.

CBS (2015). *Onderzoek Verplaatsingen in Nederland 2014. Plausibiliteitsanalyse.* Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek

CBS Statline (2015). http://statline.cbs.nl.

CBS Statline (2015). http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/nieuws/default.htm

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.

CBS (2015). *Nationale rekeningen.* Den Haag/Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

CPB (2015). *Macro Economische Verkenning 2016.* Den Haag: Centraal Planbureau.

Dam, van F., Daalhuizen, F., Groot, de C., Middelkoop, van M., & Peeters, P. (2013). *Vergrijzing en ruimte: gevolgen voor de woningmarkt, vrijetijdsbesteding, mobiliteit en regionale economie.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Destatis, 2015. *diverse reeksen.* Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Geraadpleegd via: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Fachserie_8.html

EC (2013). *SWD(2013)531 final. Commission Staff Working Document. Impact Assessment. Accompanying the documents: Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions -a Clean Air Programme for Europe (...).* Brussel: Europese Commissie.

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.

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

Eurostat (2014). http://ec.europa.eu/eurostat. Luxemburg: Eurostat.

Farag, S. (2006). *E-shopping and its interactions with in-store shopping.* Ph.D. Thesis, Utrecht University, the Netherlands.

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

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.

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

Hagen van, M. (2004). *Klantwensen bij verplaatsen en verblijven.* Stichting Post Academisch Onderwijs.

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

Harms, L., Bertolini, L. & Brömmelstroet, M. te (2015b). "*Performance of Municipal Cycling Policies in Medium-Sized Cities in the Netherlands since 2000.*" Transport Reviews ahead-of-print (2015): 1-29.

Harper-Petersen & Co (2015). Geraadpleegd via: http://www.harperpetersen.com/harpex/harpexVP.do

HbR, 2015. *diverse reeksen.* Rotterdam: Havenbedrijf Rotterdam. Geraadpleegd via: https://www.portofrotterdam.com/nl/de-haven/haven-feiten-en-cijfers/goederenoverslag

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.

Hoogendoorn-Lanser, S., Olde Kalter, M.J. & Schaap, N. (2015). *Dé shopper bestaat niet: het zijn er drie! Wat voor type ben jij?* Bijdrage aan Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. November 2015, Antwerpen, België.

IEA (2015). *Medium-Term Oil Market Report 2015: Market Analysis and Forecasts to 2020.* Parijs: International Energy Agency.

International Transport Forum (2015). *The impact of Mega-Ships.* OECD, Paris.

IMF (2015). *World Economic Outlook Database April 2015.* Washington: International Monetary Fund. https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2015/01/weodata/index.aspx

ISL & IHS (2015.) *Prognose des Umschlagpotenzials und des Modal Splits des Hamburger Hafens für die Jahre 2020, 2025 und 2030. Band 1: Umschlagpotenzialprognose.* Bremen.

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 (2008). *Mobiliteitsbalans 2008. Congestie in perspectief.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2012). *Verklaring reistijdverlies en betrouwbaarheid op hoofdwegen 2000-2010.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2013). *Leidt webwinkelen tot meer mobiliteit?* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2013a). *Mobiliteitsbalans 2013.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2013b). *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2014a). Mobiliteitsbeeld 2014. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2014b). *Effecten ander ov-studentenreisproduct.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2014c). *Niet autoloos, maar auto later.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2015a). *Verduurzaming sociaal-recreatieve mobiliteit.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

KiM (2015b). Mijn auto, jouw auto, onze auto; deelautogebruik in Nederland: omvang, motieven en effecten. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (in voorbereiding).

KiM (2015c). *Determinanten vlieggeneigdheid luchthavenkeuze.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM (2015d). *Fietsen en lopen. De smeerolie van onze mobiliteit.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KIM (2015e). *Trendprognose wegverkeer 2015-2020 voor RWS.* 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.

Kroes, E. en Koopmans, C. (2014). *De baten van comfort in het openbaar vervoer; een overzicht van literatuur.* In 'Tijdschrift Vervoerswetenschap', mei 2014.

Kuypers, F., Lejour, A., Lemmers, O. & Ramaekers, P. (2012), Kenmerken van wederuitvoerbedrijven. Den Haag: CPB/CBS.

Ligterink, N. & Cuelenaere, R. (2014). *In- en uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenautopark.* Delft: TNO.

Loop, H. van der, Perdok, J., Willigers J. (2014a), 'Travel time reliability: how to measure and explain trends with traffic data and apply this for economic evaluation', *Transportation Research Record* 2014.

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.

Ministerie van IenM (2013): *Lange Termijn Spoor Agenda, vervoerwaardestudie.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van IenM (2014a). *Actieplan omgevingslawaai van rijkswegen. Periode 2013-2018.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van IenM (2014b). *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport 2015.* Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van IenM (2015a). *Jaarverslag en slotwet Infrastructuurfonds 2014*, Tweede Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 34200 A, nr. 1. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Ministerie van IenM (2015b). *Jaarverslag en slotwet Deltafonds 2014*, Tweede Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 34200 J, nr. 1. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

MuConsult (2015). *Literatuurstudie tijd- en conveniencegevoeligheden openbaar vervoer.* Amersfoort: MuConsult.

Nijland, H., Meerkerk, J. van, et al. (2015). *Effecten van autodelen op mobiliteit en CO2-uitstoot.* Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

NS (2015). *Jaarverslag 2014.* Utrecht: Nederlandse Spoorwegen.

NS (2015). *Halfjaarrapportage HRN Concessie 2015*, Utrecht: Nederlandse Spoorwegen N.V.

OECD (2010). *Improving reliability on surface transport networks.* Parijs: Organization for Economic Co-operation and Development.

Ooststroom van, H. en Savelberg, F. (2008). *Decentraal Spoor Centraal. Quickscan van de marktontwikkelingen in het personenvervoer op gedecentraliseerde spoorlijnen.* Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Panteia, Significance (2013). *Onderzoek Studentenkaart 2012/2013, Uitkomsten op hoofdlijnen.* Zoetermeer: Panteia, Significance.

Panteia (2015). *Korte termijn voorspellingen goederenvervoer, Derde kwartaal 2015.* Zoetermeer: Panteia.

ProRail (2015). *Jaarverslag 2014.* Utrecht: ProRail.

R Core Team (2015). *R: A Language and Environment for Statistical Computing.* R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Geraadpleegd via http://www.R-project.org

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.

RIVM (2014a). *Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990-2012.* Informative Inventory Report 2014. Bilthoven: RIVM.

RIVM (2014b). *Monitoringsrapportage NSL 2014. Stand van zaken Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit.* Bilthoven: RIVM.

RVO (2015). Cijfers elektrisch vervoer. http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers

Rotem-Mindali, O. & Weltevreden, J. (2013). *Transport effects of e-commerce: what can be learned after years of research?* Transportation, 40 (5), pp 867-885.

RWS (2014). Website. www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluid_rond_snelwegen_nederland/

RWS (2015). *Publieksrapportage Rijkswegennet 1e periode 2015.* Rijswijk: Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving

Schiphol (2015). *Groei Schiphol zet door: halfjaarbericht 2015 Schiphol Group, Schiphol: Schiphol Group N.V.*

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 (2014a). *Ernstig verkeersgewonden 2013.* Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (R–2014-31).

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

SWOV (2014c). *Monitor Beleidsimpuls Verkeersveiligheid 2014.* Den Haag: Stichting Wetenschappelijk onderzoek verkeersveiligheid (R-2014-36).

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

SWOV (2015). www.swov.nl/NL/Research/cijfers/Cijfers.htm.

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

TLN (2015). *Conjunctuur bericht, 2e kwartaal 2015 – Meer bedrijvigheid.* Zoetermeer: Transport en Logistiek Nederland. Geraadpleegd via http://www.tln.nl/Actueel/Algemeen/Conjunctuurberichten1001-8076-aspx.aspx?id=57A86016BBBA81 1448E5EED46CEE107A

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.

UNCTAD (2014). *Review of maritime Transport 2014.* United Nations, New York.

Velders et al. (2006). *Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland, Rapportage 2006.* Bilthoven: Milieu- en natuurplanbureau (MNP).

Velders et al. (2013). *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2013.* Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Velders et al. (2015). *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland, Rapportage 2015.* Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu.

Vervloet, M., Kiers, H. A., Van den Noortgate, W., & Ceulemans, E. (2015). *"PCovR: An R Package for Principal Covariates Regression."* Journal of Statistical Software 65.8 (2015): 1-14.

Weltevreden, 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.

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 2015
ISBN: 978-90-8902-138-0
KiM-15-R01

Projectcoördinatie:
Peter Jorritsma 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, Maarten Kansen, Han van der Loop, Saeda Moorman, Fons Savelberg, Taede Tillema, Johan Visser, Jan van der Waard, Pim Warfemius, Hans Wüst.

Review:
Prof dr. Bert van Wee

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

Vormgeving en opmaak: VormVijf, Den Haag
Foto's: Tineke Dijkstra, Den Haag (omslag, bereikbaarheid, veiligheid en milieu, maatschappelijk belang, data en kerngegevens mobiliteit, Peter Hilz (personenvervoer), Bart van Vliet (regionale mobiliteit), Ton Borsboom (goederenvervoer), Ivo Franken (toekomst)

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)
Postbus 20901
2500 EX Den Haag
Telefoon: 070-4561965
Fax: 070-4567576

Website: www.kimnet.nl
E-mail: info@kimnet.nl

Publicaties van het KiM zijn aan te vragen bij het KiM (via info@kimnet.nl) of als PDF te downloaden van onze website 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.