



Het kortetermijn- ramingsmodel voor het bezit en gebruik van **personenauto's** in Nederland (KOTERPA)

MODELBSCHRIJVING

Achtergrondstudie

Het kortetermijnramingsmodel voor het bezit en gebruik van personenauto's in Nederland (KOTERPA)

Het kortetermijnramingsmodel voor het bezit en gebruik van personenauto's in Nederland (KOTERPA) Modelbeschrijving

Michel Traa, Gerben Geilenkirchen, Hans Hilbers

Het kortetermijnramingsmodel voor het bezit en gebruik van personenauto's in Nederland (KOTERPA). Modelbeschrijving

© PBL (Planbureau voor de Leefomgeving)
Den Haag, 2014

PBL-publicatienummer

1221

Eindverantwoordelijkheid

PBL

Contact

Michel Traa (michel.traa@pbl.nl)

Auteurs

Michel Traa, Gerben Geilenkirchen, Hans Hilbers

Redactie figuren

Pautie Peeters

Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

Opmaak

Textcetera, Den Haag

U kunt de publicatie downloaden via de website www.pbl.nl. Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Traa, M. et al. (2014), *Het kortetermijnramingsmodel voor het bezit en gebruik van personenauto's in Nederland (KOTERPA). Modelbeschrijving*, Den Haag: PBL.

Het PBL is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en altijd wetenschappelijk gefundeerd.

Inhoud

Samenvatting 8

- Opbouw van het model 8
- Raming van het oldtimerpark 9
- Toepasbaarheid van KOTERPA 9
- Resultaten eerste modelanalyses 10
- Validatie model en vervolgonwikkelingen 11

1 Inleiding 12

- 1.1 Aanleiding voor de ontwikkeling van een nieuw ramingsmodel 12
- 1.2 Doel van het model 13
- 1.3 Modelcomponenten 14
- 1.4 Leeswijzer 14

2 Het Nederlandse personenautopark 16

- 2.1 Toename van de omvang van het actieve autopark 16
- 2.2 Uitval 17
- 2.3 Nieuwverkopen 17
- 2.4 Historische gegevens autoparkgrootheden 17

3 Raming van de toename van de omvang van het autopark 20

- 3.1 Historische gegevens 20
- 3.2 Regressiemodel voor de toename van het aantal auto's 21
- 3.3 Raming van de toename in het brandstofspectifieke autopark 22

4 Overlevingskansen van auto's 28

- 4.1 Historische overlevingskansen 28
- 4.2 Raming van overlevingskansen 34

5 Oldtimergedeelte in autopark 36

- 5.1 Historische gegevens 36
- 5.2 Raming van de grootheden in het oldtimerpark 39

6 Raming van de uitval en nieuwverkopen 44

- 6.1 Interpretatie van de ramingsresultaten 44

7 Bedrijfsvoorraad 46

- 7.1 Omvang 46
- 7.2 Verdeling over leeftijden 46

8	Bruto uitval	52
8.1	Omvang	52
8.2	Verdeling over leeftijden	52
9	Jaarkilometrages van het autopark in gebruik	58
9.1	Historische jaarkilometrages	58
9.2	Raming van de jaarkilometrages	61
10	Illustratieve ramingsresultaten	64
10.1	Bottom-up benadering van de verkeersprestaties op Nederlands grondgebied	64
10.2	Samenstelling van het autopark, verkeersprestatie en emissies in 2015	64
11	Raming versus realisatie 2012 en verbeterpunten	68
11.1	Toename van het aantal auto's en uitval per brandstofsoort	68
11.2	Samenstelling van het autopark naar leeftijd	69
11.3	Verbeterpunten	71
Bijlage 1 Regressiemodel voor de toename van de omvang van het autopark 74		
B1	Verklarende variabelen in de literatuur	74
B2	Selectie van het best presterende regressiemodel	75
Bijlage 2 Fiscale stimulering van (zeer) zuinige personenauto's 80		
Literatuur 82		

Samenvatting

In dit rapport beschrijven we de ontwikkeling en eerste toepassing van een nieuw ramingsmodel voor de samenstelling van het personenautoverkeer in Nederland. Het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) heeft het model ontwikkeld voor de kortetermijnraming van de uitstoot van schadelijke stoffen door het autopark. Dit model – het KOrteERmijnRamingsmodel voor bezit en gebruik PersonenAuto's in Nederland (KOTERPA) – beschrijft voor de korte termijn het park en gebruik van personenauto's naar brandstofsoort en leeftijd. Daarvoor is de historische ontwikkeling onderzocht van de omvang en samenstelling van het personenautopark en van de gemiddelde jaar-kilometrages van verschillende typen personenauto's. Met het model is vervolgens een eerste raming uitgevoerd voor de jaren 2012-2015. De ramingen worden ingezet bij de Monitoringstool van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM 2012), waarmee concentraties van luchtverontreinigende stoffen langs verkeerswegen worden berekend.

Opbouw van het model

In KOTERPA spelen drie componenten een centrale rol:

1. de toenemende omvang van het autopark en de verdeling van het park naar brandstofsoort;
2. de leeftijdsopbouw van het autopark per brandstofsoort en de dynamiek hierin op basis van de jaar-op-jaaroverlevingskansen en de instroom van nieuwe auto's;
3. de gemiddelde jaarkilometrages van auto's naar brandstofsoort en leeftijd.

De jaarlijkse toename van het aantal auto's (1) ramen we met een regressiemodel met als verklarende variabelen de totale bevolking van 18 jaar en ouder en de werkzame beroepsbevolking. De ontwikkeling van de totale bevolking van 18 jaar en ouder verklaart de structurele toename van het aantal auto's. De schommelingen in de toenemende omvang van het autopark kunnen redelijk

goed worden geraamd met de conjuncturele schommelingen in de veranderingen in de werkzame beroepsbevolking.

De verdeling van het autopark naar brandstofsoort (benzine, diesel, lpg en hybride-elektrisch) wordt in KOTERPA geraamd op basis van de historische trends. Het aandeel lpg-auto's in het park daalt al jaren gestaag en ook het aandeel benzineauto's loopt langzaam terug. Het aandeel elektrische auto's is in recente jaren juist toegenomen. Deze trends zijn in KOTERPA gecontinueerd. Het aandeel dieselauto's nam gedurende de periode 1998-2008 gestaag toe, maar blijft sindsdien constant. In de zakelijke automarkt worden nog steeds relatief veel dieselauto's verkocht, maar waar ze vroeger na afloop van het leasecontract doorstroonden naar de binnenlandse particuliere markt, wordt tegenwoordig een substantieel deel van de jonge dieselauto's geëxporteerd. Dit hangt samen met de teruggaveregeling op de belasting personenauto's en motorrijwielen (bpm, ook wel aanschafbelasting genoemd). Hierdoor kan sinds 2007 bij export van een tweedehands auto een deel van de bij aankoop betaalde bpm weer worden teruggevorderd. Mede hierdoor is het aandeel dieselauto's in het autopark sinds 2008 gestabiliseerd op circa 17 procent. In het model is dit gecontinueerd.

De uitval van auto's uit het actieve autopark naar brandstofsoort en leeftijd (2) ramen we met behulp van jaar-op-jaaroverlevingskansen. Deze overlevingskansen zijn bepaald aan de hand van tijdreeksen van de omvang en samenstelling naar brandstof en leeftijd van het actieve autopark in Nederland. Ze geven de kans weer dat een auto van een bepaalde brandstofsoort en leeftijd het jaar daarop nog in het actieve autopark aanwezig is. De overlevingskansen zijn daarmee het resultaat van import, export en sloop en van de stromen van en naar het niet-actieve deel van het autopark, zijnde de handelsvoorraad en de auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst.

In de periode 2001-2011 blijken de overlevingskansen van auto's op benzine en lpg bij gelijke leeftijd toe te nemen.

We vermoeden dat technische verbeteringen de levensduur van deze auto's hebben verlengd. De overlevingskansen van dieselauto's zijn in de afgelopen tien jaar nauwelijks veranderd, waarschijnlijk omdat dieselauto's al lange tijd zeer robuust zijn. Uitzondering hierop vormen de overlevingskansen van drie- tot vijfjarige dieselauto's, die recent zijn gedaald. Dit komt door de toegenomen export van jonge dieselauto's, die aantrekkelijker is geworden door de hiervoor genoemde bpm-teruggaveregeling. We verwachten dat dit voorlopig aanhoudt, omdat de regeling nog steeds van kracht is. KOTERPA raamt van jaar op jaar de toename van het aantal auto's naar brandstofsoort en leeftijd (1). De uitval in een zichtjaar wordt berekend met de overlevingskansen (2). De nieuwverkopen in een zichtjaar volgen uit de geraamde toename van het aantal auto's en de geraamde uitval. Hiermee zijn de aantallen auto's in het nieuwe autopark voor alle leeftijden weer bekend en kan het algoritme worden toegepast op het volgende zichtjaar.

Omdat we zijn geïnteresseerd in de uitstoot van schadelijke stoffen door het autopark, hebben we inzicht nodig in alle auto's die gedurende het jaar van de weg gebruikmaken. Dit zijn ook de auto's die in de loop van het jaar uit de kentekenregistratie zijn afgevoerd, bijvoorbeeld door sloop, export of door wederopname in de handelsvoorraad, maar wel tijdens het verslagjaar op de openbare weg hebben gereden. Omdat deze groep niet verwaarloosbaar is, hebben we in KOTERPA ook de ontwikkeling van deze zogeheten bruto uitval en de bedrijfsvoorraad geraamd op basis van historische trends.

De derde component van het model is de raming van het gemiddelde jaarkilometrage van auto's per brandstofsoort en leeftijd (3). Deze raming is gebaseerd op historische tijdreeksen van het CBS. Hieruit blijkt dat naarmate een auto ouder wordt, er gemiddeld minder mee wordt gereden. Verder wordt met diesel- en lpg-auto's beduidend meer gereden dan met benzineauto's. Ook blijkt het gemiddelde jaarkilometrage van auto's per brandstofsoort en leeftijd weinig te variëren over de jaren. We hebben de historische verschillen in jaarkilometrages naar leeftijd en brandstofsoort daarom toegepast in de zichtjaren. Hiermee kunnen we de samenstelling van het autopark naar brandstofsoort en leeftijd omzetten naar de samenstelling van het autokilometrage naar brandstofsoort en leeftijd.

Raming van het oldtimerpark

Voor de raming van het oldtimerpark is in KOTERPA een aangepaste benadering gehanteerd. In de jaren tot 2012 nam vooral de import van dieseloldtimers

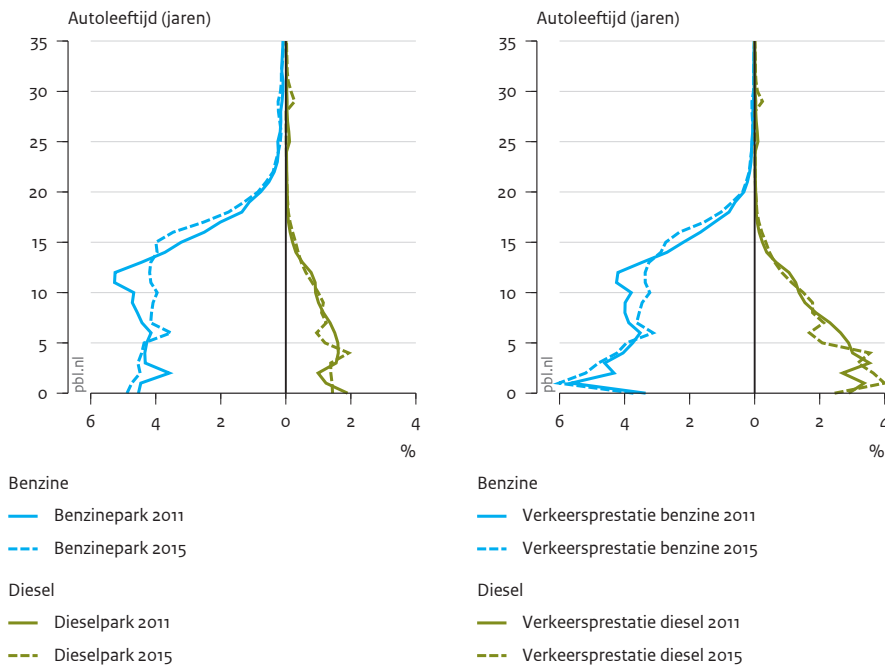
sterk toe door de vrijstelling van wegenbelasting in Nederland, in combinatie met het toegenomen aanbod van oldtimers vanuit Duitsland waar ze uit de steden werden (en nog steeds worden) geweerd door middel van milieuzones. Vanwege de sterke fluctuaties in de jaarlijkse import bleek het niet mogelijk betrouwbare jaar-op-jaaroverlevingskansen te bepalen voor oldtimers conform de hiervoor beschreven aanpak. Voor oldtimers zijn daarom overlevingskansen berekend exclusief de importaantallen. Deze overlevingskansen beschrijven alleen de uitstroom uit het bestaande Nederlandse oldtimerpark. De import van oldtimers wordt niet gemodelleerd en moet door de gebruiker worden ingevoerd.

Sinds de ontwikkeling en eerste toepassing van KOTERPA is de oldtimerregeling aangepast: de leeftijdsgrens voor vrijstelling van de wegenbelasting is opgehoogd naar veertig jaar. Deze beleidswijziging is van invloed op zowel de import van oldtimers als de overlevingskansen van het bestaande oldtimerpark. De huidige overlevingskansen in KOTERPA zijn gebaseerd op de oude regeling en zijn daarom achterhaald. Dit maakt een actualisatie van de oldtimermodule noodzakelijk voor nieuwe modeltoepassingen.

Toepasbaarheid van KOTERPA

KOTERPA is bedoeld om recente ontwikkelingen in de omvang, samenstelling en het gebruik van het personenautopark te analyseren en op een snelle en eenvoudige wijze door te vertalen naar prognoses voor de korte termijn (tot vier jaar vooruit). Inzicht in de verdeling van het personenautoverkeer naar leeftijd van de auto en brandstofsoort is nodig voor ramingen van de uitstoot van schadelijke stoffen door dat verkeer. Voor deze toepassing is KOTERPA ontwikkeld. De kracht van KOTERPA zit in de flexibiliteit en de snelle inzetbaarheid op basis van recente, jaarlijks gepubliceerde autoparkwaarnemingen (CBS) en regelmatig uitgebrachte prognoses van variabelen (CPB; PBL & CBS) waarmee de toename van het aantal auto's op de korte termijn kan worden geraamd. In dat opzicht doet het model voor de korte termijn niet onder voor geavanceerde dynamische keuzemodellen. Omdat het nieuwe model snel kan worden ingezet, kunnen bijzondere ontwikkelingen vroegtijdig worden opgemerkt en worden vertaald naar prognoses. In KOTERPA zitten geen 'beleidsknoppen', waardoor de effecten van beleidsmaatregelen niet kunnen worden bepaald. De omvang van het autopark wordt gemodelleerd aan de hand van demografische en sociaaleconomische ontwikkelingen. De overlevingskansen die worden gebruikt om de uitstroom van auto's uit het park te bepalen, zijn statisch en gebaseerd op een

Figuur 1
parkomvang en verkeersprestatie in 2011 en 2015



Bron: CBS, bewerking PBL

De aandelen benzine- en dieselauto's tezamen gesommeerd over de leeftijden 0-45 jaar tellen per grootte op tot 100 procent. Alleen de leeftijden 0-35 jaar zijn afgebeeld.

veronderstelde continuering van historische trends. Hierin verschilt het model van het autoparkmodel Dynamo (MuConsult 2010). In Dynamo worden de processen die de ontwikkeling van het autopark bepalen in meer detail gemodelleerd. Dynamo is beter in staat om de onderliggende processen te beschrijven en te modelleren. Dynamo is echter minder flexibel om recente ontwikkelingen – zoals de toegenomen export van jonge dieselauto's – te vertalen naar de prognoses. Daar ligt juist de kracht van KOTERPA. Nieuwe inzichten uit KOTERPA kunnen worden benut om de modellering van het autopark in Dynamo te verbeteren.

Resultaten eerste modelanalyses

In dit rapport beschrijven we de resultaten van een eerste modeltoepassing van KOTERPA. De ramingsresultaten kunnen worden afgebeeld in de vorm van bevolkingsspiramiden. In figuur 1 zijn de waargenomen samenstelling in 2011 en de geraamde samenstelling in 2015 weergegeven van het autopark (links) en de verkeersprestatie (rechts) naar brandstofsoort en leeftijd. Het autopark dat de basis vormt voor de percentages in de figuur bestaat uit alle benzine- en dieselauto's van 0-45 jaar.¹

Uit de figuur blijkt het verschil in leeftijdsopbouw en gebruik tussen het benzine- en dieselauto's. Zo is 7 procent van de auto's in 2011 een dieselauto jonger dan 5 jaar. Zij rijden echter 16 procent van de kilometers. De dieselauto's van 5 jaar en ouder vormen gezamenlijk 11 procent van het autopark, maar zijn verantwoordelijk voor 17 procent van de kilometers. Het aandeel dieselauto's in het autopark is met 18 procent dus beperkt, maar omdat met dieselauto's gemiddeld meer wordt gereden, zijn ze wel verantwoordelijk voor 33 procent van de kilometers. Benzineauto's jonger dan 5 jaar maken 21 procent uit van het autopark en 22 procent van de voertuigkilometers. De grootste groep (60 procent) zijn de benzineauto's van 5 jaar of ouder. Zij rijden 45 procent van de kilometers. De figuur laat ook zien dat het dieselauto's park gemiddeld jonger is dan het benzineauto's park. Uit de overlevingskansen blijkt dat dieselauto's het autopark op jongere leeftijden verlaten dan benzineauto's. Omdat het dieselauto's park gemiddeld jonger is en dieselauto's een hoger jaarkilometrage hebben dan benzineauto's, werkt invoering van nieuwe technologie om de emissies te reduceren in het dieselauto's park sneller door dan in het benzineauto's park. Wat betreft de dynamiek in het benzineauto's park valt op dat er bij 2-jarige auto's in 2011 een dip zit. Deze dip

correspondeert met de lage nieuwverkopen in 2009, het jaar van de grote recessie. De dip ligt in het ramingsjaar 2015 uiteraard bij 6-jarige auto's. In 2011 ligt er een piek bij 11- en 12-jarige auto's, die veroorzaakt is door de hoge nieuwverkopen in 1999 en 2000. Deze piek is in 2015 niet meer te zien bij 15- en 16-jarige auto's, omdat de overlevingskansen van benzineauto's vanaf 12-jarige leeftijd sterk dalen: een groot deel van deze auto's is in 2015 inmiddels uit het park verdwenen.

Ook bij het dieselautopark is de dip te zien die correspondeert met de lage nieuwverkopen in 2009. Er zit een piek bij de nieuwverkopen in 2011 en bij 4-jarige auto's in 2015. Door de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's en voor het eerst een ruim aanbod aan zeer zuinige dieselauto's is het aantal nieuw verkochte dieselauto's in 2011 sterk gestegen. Verder is in 2015, door de tot 2012 sterk toegenomen import van dieseloldtimers met bouwjaar 1985-1986, een piekje te zien bij 29- en 30-jarige auto's. In de raming is echter nog geen rekening gehouden met de wijziging van de oldtimerregeling die sinds 2014 van kracht is. Voor de raming van het oldtimerpark in de jaren 2012-2015 is in deze studie een variant gebruikt van de PBL-oldtimerstudie uit 2012 (zie Hoen et al. 2012). Verwacht mag worden dat deze auto's het Nederlandse park de komende jaren versneld zullen verlaten.

Validatie model en vervolgonwikkelingen

Ter validatie van KOTERPA is de gemodelleerde ontwikkeling van de omvang en samenstelling van het autopark voor 2012 vergeleken met de werkelijke ontwikkeling in 2012 die na de ontwikkeling van KOTERPA beschikbaar is gekomen. KOTERPA blijkt goed in staat om de uitstroom van benzineauto's naar leeftijd te modelleren: de afwijking tussen de gemodelleerde en werkelijke uitstroom is minimaal. Wel voorspelt KOTERPA een grotere instroom van nieuwe benzineauto's, waardoor het benzineautopark in 2012 in het model iets groter is dan in werkelijkheid. De impact daarvan op de uitstoot van schadelijke stoffen is echter minimaal, omdat nieuwe benzineauto's nauwelijks schadelijke stoffen uitstoten. Voor dieselauto's is de afwijking tussen de werkelijke en gemodelleerde parkomvang minimaal. De uitstroom van jonge dieselauto's wordt echter licht onderschat in KOTERPA, waardoor ook de nieuwverkopen iets worden onderschat. Ook voor de veel kleinere parken van lpg-auto's en elektrische auto's blijven de afwijkingen beperkt.

Omdat KOTERPA een beschrijvend model is dat recente ontwikkelingen vertaalt naar prognoses voor de korte termijn, is continue actualisatie van het model noodzakelijk om tot voldoende betrouwbare prognoses te komen. De modelvalidatie heeft geleid tot een aantal verbeterpunten, die in een volgende toepassing moeten worden doorgevoerd:

1. De lagere overlevingskansen van jonge dieselauto's in 2010 en 2011 zijn niet in de geraamde overlevingskansen opgenomen, omdat we aanvankelijk dachten dat het een tijdelijke fluctuatie betrof. We weten nu dat de hoofdoorzaak – de Regeling teruggave bpm – voorlopig blijft gelden. De komende jaren moet blijken of de grote uitstroom van jonge dieselauto's zich voortzet. Indien dat het geval is, moeten voor deze groep de overlevingskansen opnieuw worden bepaald.
2. We vermoeden, ondersteund door ander onderzoek, dat er ook bij hybriden een uitstroom ontstaat van jonge auto's. Hybriden zouden na afloop van hun leasecontract massaal worden geëxporteerd (TNO 2013; VWE & AM 2012). Het is raadzaam deze ontwikkeling de komende jaren in de gaten te houden en nieuwe inzichten te vertalen naar KOTERPA.
3. De modellering van het oldtimerpark moet worden aangepast. Met ingang van 2014 is een nieuwe oldtimerregeling van kracht waarop (potentiële) oldtimerbezitters al in 2013 hebben geanticipeerd. Zo is de export van oldtimers in 2013 sterk toegenomen en de import sterk gedaald. Dit werkt door op de overlevingskansen en de import.

Noot

- 1 In werkelijkheid is het gezamenlijke benzine- en dieselautopark goed voor ongeveer 96 procent van het totale autopark. De overige 4 procent bestaat uit lpg-auto's en elektrische auto's, waaronder auto's met alleen een elektromotor en de hybriden. Verder is de maximering van de leeftijden die we beschouwen – 45 jaar – geen vertekende factor. Het aantal auto's boven de 45 jaar is immers zeer klein. In de figuur is te zien dat de bijdragen van zelfs 35-jarige auto's al verwaarloosbaar zijn.

Inleiding

De snelheid waarmee het Nederlandse personenautopark jonger wordt, is van grote invloed op de milieueffecten van het wegverkeer. Onder invloed van Europese emissiewetgeving en Nederlandse stimuleringsregelingen zijn personenauto's de afgelopen decennia steeds schoner geworden: de uitstoot van schadelijke stoffen per afgelegde kilometer is sterk gedaald (figuur 1.1). Zo leidde de verplichte toepassing van de driewegkatalysator in benzineauto's vanaf het begin van de jaren negentig tot een sterke daling van de uitstoot van stikstofoxiden (NO_x), koolmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (VOS), ondanks een toename van het autogebruik. Sinds 2011 zijn alle nieuwe dieselauto's uitgerust met een roetfilter, wat tot een snelle daling leidt van de uitstoot van fijnstof (PM_{10}) door het Nederlandse personenautopark (RIVM 2013a). Een nieuwe dieselauto stoot tegenwoordig net zo weinig PM_{10} uit als een benzineauto (figuur 1.1). Ondanks de afgenomen uitstoot van luchtverontreinigende stoffen zijn er in Nederland nog steeds problemen met de luchtkwaliteit, vooral langs drukke verkeerswegen. De resterende uitstoot veroorzaakt nog steeds gezondheidsschade en op een aantal locaties wordt waarschijnlijk niet tijdig voldaan aan de Europese grenswaarden voor de concentratie van stikstofdioxide (NO_2) in de buitenlucht die vanaf 2015 gelden. Om te bepalen of in 2015 wordt voldaan aan de Europese luchtkwaliteitsnormen is de Monitoringstool ontwikkeld (RIVM 2012). Deze tool berekent de concentraties van luchtverontreinigende stoffen langs verkeerswegen in Nederland. Hiervoor zijn gegevens nodig over de huidige en de toekomstige uitstoot van schadelijke stoffen door het wegverkeer. Dit is onder andere afhankelijk van de samenstelling van het wegverkeer: welke typen voertuigen rijden er rond en hoe verandert de samenstelling de komende jaren onder invloed van beleid, economische en demografische ontwikkelingen? Het komt er kortweg op neer dat we inzicht verkrijgen in de 'demografie' van het Nederlandse autopark: inzicht in de omvang, de structuur (samenstelling) en de spreiding

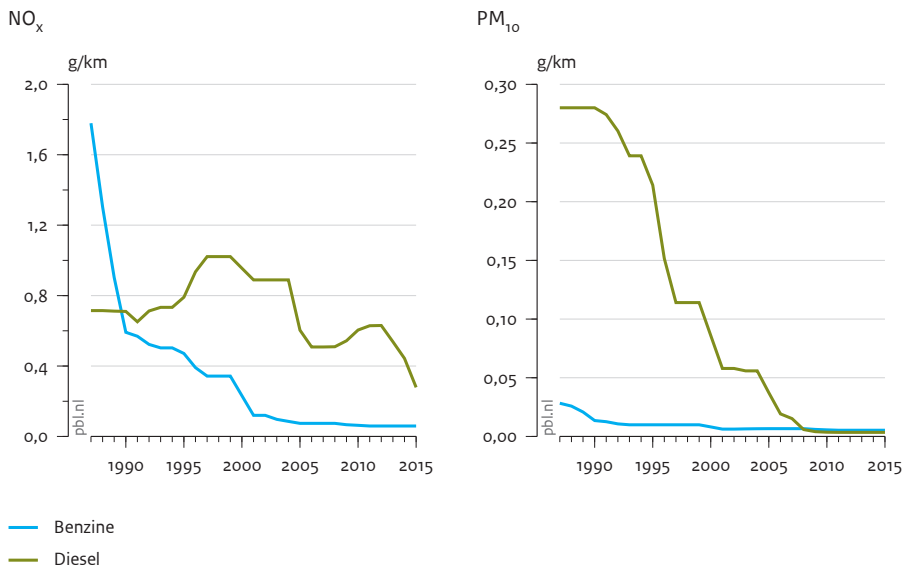
(verdeling over typen wegen) van het autopark, hoe die in de tijd veranderen door nieuwverkoop, veroudering, sloop en import/export, en wat de maatschappelijke oorzaken (beleid, economie, bevolking) en gevolgen (uitstoot van schadelijke stoffen) daarvan zijn.

De omvang en samenstelling van het personenautopark worden door allerlei factoren beïnvloed. Zo heeft de economische crisis in 2009 geleid tot een flinke dip in de verkoop van nieuwe personenauto's. Mede onder invloed van fiscale voordelen voor zuinige auto's trokken de nieuwverkoop in 2010 weer aan. De export van jonge dieselauto's neemt de laatste jaren toe, vooral door een regeling waarbij een gedeelte van de betaalde aanschafbelasting (belasting personenauto's en motorrijwielen, bpm) kan worden teruggevraagd bij export. Daarnaast is de import van oldtimers tussen 2008 en 2011 sterk toegenomen, omdat voor deze auto's geen wegenbelasting hoefde te worden betaald en omdat deze auto's in Duitsland uit de steden werden geweerd door de invoering van strenge milieuzones. In 2012 daalde de oldtimerimport weer door de aankondiging van wijzigingen in de fiscale regelgeving.

1.1 Aanleiding voor de ontwikkeling van een nieuw ramingsmodel

Vanwege de sterk toegenomen import van relatief vervuulende oldtimers tussen 2008 en 2011 hebben het PBL en TNO in 2012 onderzoek gedaan naar het bezit, het gebruik en de uitstoot van schadelijke stoffen door oldtimers in Nederland (Hoen et al. 2012). In het onderzoek zijn trends in de import van verschillende typen oldtimers geanalyseerd. Aan de hand van kilometerstanden van de Stichting Nationale Autopas (NAP) is onderzocht hoeveel er met oldtimers wordt gereden. Het onderzoek bevat ook een prognose voor het oldtimerbezit en -gebruik in 2015. De ontwikkeling in het

Figuur 1.1
Gemiddelde uitstoot per voertuigkilometer in de stad



Bron: CBS, bewerking PBL

bezit en gebruik van oldtimers tussen 2008 en 2011 bleek niet goed tot uiting te komen in het automarktmodel van het PBL en DVS: Dynamo 2.2 (MuConsult 2010). Het PBL heeft daarom ten behoeve van het oldtimeronderzoek een nieuw model ontwikkeld waarmee de omvang en samenstelling van het oldtimerpark naar brandstofsoort en leeftijd tussen 2011 en 2015 zijn gemodelleerd. Dit model is op hoofdlijnen beschreven in Hoen et al. (2012). Dynamo 2.2 bleek ook recente trends in de import en export van jongere autotypen niet goed te modelleren: de uitstroom van jonge dieselauto's werd onderschat en de uitstroom van benzineauto's werd juist overschat. Hierdoor sloot de samenstelling van het autopark naar brandstofsoort en leeftijd in Dynamo niet goed aan bij de werkelijke samenstelling zoals het CBS die registreert. Omdat de samenstelling van het park van grote invloed is op de uitstoot van schadelijke stoffen door het personenautoverkeer, heeft het PBL een nieuw kortetermijnramingsmodel ontwikkeld voor de omvang, de samenstelling en het gebruik van het personenautopark in Nederland: het KORTErtermijnRamingsmodel voor bezit en gebruik PersonenAuto's in Nederland (KOTERPA). Hiervoor hebben we recente trends in de nieuwverkoop, sloop en import/export van personenauto's in Nederland in kaart gebracht. In dit achtergrondrapport beschrijven we de werking van het nieuwe model en de eerste ramingsresultaten voor de periode 2012-2015.

1.2 Doel van het model

Het nieuwe model moet in staat zijn de kortetermijnontwikkeling te modelleren van de samenstelling van het personenautoverkeer naar brandstofsoort en leeftijd. Hiervoor is inzicht nodig in de ontwikkeling van zowel het autobezit als het gebruik van de verschillende typen auto's. We weten namelijk uit historische data dat met nieuwe auto's meer wordt gereden dan met oude auto's, en dat met dieselauto's meer wordt gereden dan met benzineauto's. We hebben de analyses daarom opgesplitst in twee delen. In het eerste deel onderzoeken we de omvang en samenstelling van het autopark en in het tweede deel de jaarkilometrages van de verschillende typen auto's. KOTERPA richt zich enkel op het personenautopark. Andere voertuigtypen komen niet aan de orde.

De ramingsresultaten uit KOTERPA voor de brandstofspectifieke autoparken en hun verkeersprestaties in 2015 zijn inmiddels gebruikt bij de berekening van SRM-emissiefactoren 2013 (Hensema et al. 2013). Deze emissiefactoren zijn gebruikt voor de emissieberekeningen van het wegverkeer die ten grondslag liggen aan de Grootchalige Concentratiekaart Nederland en Depositiekaarten 2013 (RIVM 2013b).

1.3 Modelcomponenten

In KOTERPA spelen drie componenten een centrale rol:

1. de toename van het aantal auto's en de verdeling van het autopark naar brandstofsoort;
2. de leeftijdsopbouw van het autopark per brandstofsoort en de dynamiek hierin op basis van de jaar-op-jaaroverlevingskansen en de instroom van nieuwe auto's;
3. de gemiddelde jaarkilometrages van auto's naar brandstofsoort en autoleeftijd.

Op basis van een tijdreeks van de omvang van het autopark zonder onderscheid naar brandstofsoorten, modelleren we de jaarlijkse groei van het autopark met een regressiemodel met een economische en een demografische verklarende variabele: de werkzame beroepsbevolking en de populatieomvang. Door daarnaast de ontwikkeling van het aandeel van elke brandstofsoort in het autopark te modelleren, kunnen we de toename van de brandstofspectifieke autoaantallen ramen. Op basis van gedetailleerde tijdreeksen leiden we vervolgens jaar-op-jaaroverlevingskansen van personenauto's af. Hiermee kunnen we de uitval van auto's uit het autopark ramen naar brandstofsoort en leeftijd. De omvang van de nieuwverkopen volgt uit de sommatie van de uitval en toename. De raming van het gemiddelde jaarkilometrage per brandstofsoort en leeftijd wordt gebaseerd op tijdreeksen van deze grootheden die het CBS heeft berekend.

Tevens bespreken we in dit hoofdstuk verbeterpunten voor een volgende raming. Tot slot bevat het rapport een bijlage waarin we de keuze voor het regressiemodel voor de toename van de omvang van het autopark van hoofdstuk 3 onderbouwen en een bijlage over de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding beschrijven we de werking van en de basisgegevens voor het nieuwe model. Tevens worden de ramingsresultaten voor de periode 2012-2015 gepresenteerd. In hoofdstuk 2 beschrijven we schematisch de opbouw van het Nederlandse personenautopark. De raming van de jaarlijkse toename van de brandstofspectifieke autoaantallen bespreken we in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 leiden we de overlevingskansen van auto's af. In hoofdstuk 5 ramen we de ontwikkeling van de oldtimerpopulaties. In hoofdstuk 6 ramen we de uitval van auto's uit het Nederlandse autopark en de nieuwverkopen, in hoofdstuk 7 de bedrijfsvoorraad en in hoofdstuk 8 de bruto uitval, dat wil zeggen de som van het aantal auto's dat geëxporteerd, gesloopt of buiten de normale registratie wordt geplaatst. In hoofdstuk 9 ramen we de gemiddelde jaarkilometrages van auto's per brandstofsoort en autoleeftijd. In hoofdstuk 10 bespreken we enkele illustratieve ramingsresultaten. In hoofdstuk 11 vergelijken we de ramingsresultaten voor 2012 met de inmiddels gerealiseerde grootheden.

Het Nederlandse personenautopark

Het Nederlandse personenautopark kan worden beschreven aan de hand van voorraden en stromen. Het totale aantal auto's in Nederland is de huidige voorraad en kan worden opgesplitst in drie deelvoorraden:

1. *het actieve autopark*: dit zijn alle auto's die op kenteken staan bij de RDW (de voormalige Rijksdienst voor het Wegverkeer) en daardoor zijn toegelaten op de openbare weg;
2. *de auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst*;¹
3. *de bedrijfsvoorraad*: dit zijn de auto's die in de handelsvoorraad bij de autodealers staan.

De omvang en de samenstelling van deze voorraden worden beïnvloed door een aantal stromen. Dit is schematisch weergegeven in figuur 2.1:

- de voorraad auto's neemt toe door nieuwverkopen en import van auto's;
- de voorraad auto's daalt door export en sloop van auto's;
- door stromen tussen de drie deelvoorraden binnen Nederland veranderen de omvang en samenstelling van deze voorraden.

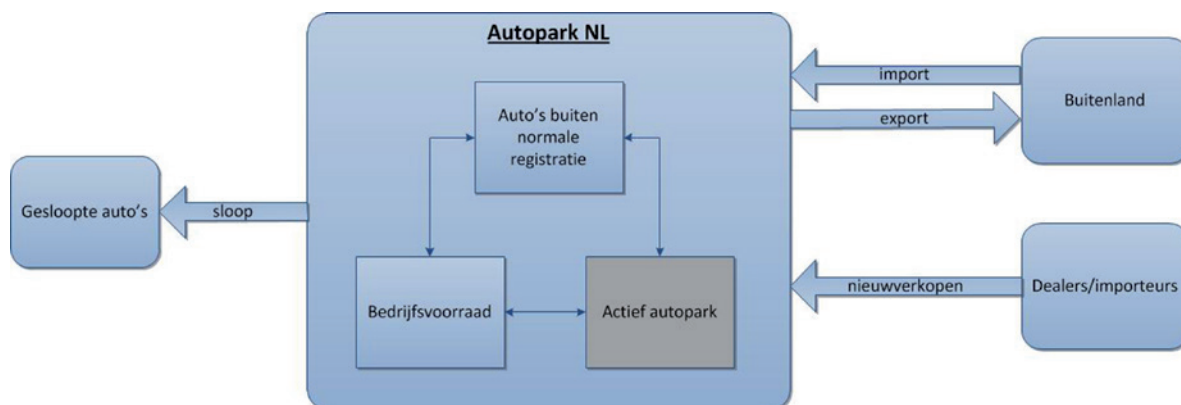
Voor de milieuberekeningen lijken de auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst en de auto's in de bedrijfsvoorraad van weinig belang, omdat een groot deel hiervan niet op de openbare weg rijdt.² Het CBS publiceert jaarlijks de omvang en samenstelling van het actieve autopark met peildatum 1 januari. Deze gegevens vormen de basis voor het nieuwe autoparkmodel. Voor de milieuberekeningen willen we echter weten welke auto's gedurende een verslagjaar op de weg zijn geweest. Auto's die op 1 januari in de bedrijfsvoorraad staan en dus niet actief zijn op de openbare weg, kunnen gedurende het voorafgaande jaar wel op de openbare weg zijn geweest en dus hebben bijgedragen aan de uitstoot van schadelijke stoffen door het wegverkeer. We onderzoeken daarom ook de omvang en samenstelling van de bedrijfsvoorraad. Hetzelfde geldt voor de 'bruto' uitval³ die bestaat uit de auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst, die zijn gesloopt of geëxporteerd gedurende het verslagjaar. De bedrijfsvoorraad en de

bruto uitval worden verderop in aparte hoofdstukken beschreven.

2.1 Toename van de omvang van het actieve autopark

Om de omvang van het autopark te modelleren, is inzicht nodig in de stromen die de omvang beïnvloeden, namelijk de sloop, export, import en de nieuwverkopen. Als we enkel naar het actieve autopark kijken, dan is ook inzicht nodig in de stromen van en naar de bedrijfsvoorraad en de verzameling auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst (figuur 2.1). De omvang van de stromen wordt door allerlei factoren beïnvloed. Zo leidde de economische crisis in 2009 tot een dip in de nieuwverkopen. In 2010 werden relatief veel nieuwe auto's verkocht onder invloed van de belastingvoordelen voor zuinige auto's. Door de strenge milieuzones in Duitsland in combinatie met de fiscale voordelen voor oldtimers in Nederland nam de import van oldtimers tussen 2008 en 2011 snel toe. Het modelleren van de afzonderlijke stromen is, kortom, niet eenvoudig. Dit zullen we dan ook niet doen. Voor de beoogde toepassing van het model – de raming van de omvang en samenstelling van brandstofs specifieke autoparken naar autoleeftijd – zijn de afzonderlijke stromen niet relevant: het model hoeft 'slechts' inzicht te geven in het resultaat van de verschillende stromen. We hebben daarom gezocht naar een eenvoudiger benadering waarbij we het saldo van de verschillende stromen modelleren, ofwel de toename van de omvang van het actieve autopark van jaar tot jaar. Om die toename te ramen, volstaat een eenvoudig model omdat de gemiddelde jaarlijkse toename slechts een kleine fractie is van het totale autopark (gemiddeld 1,8 procent over 2000-2011) en we bovendien slechts vier jaar vooruit ramen. We ontwikkelen hiertoe in hoofdstuk 3 een regressiemodel. Naast de toename van het actieve autopark zijn nog twee autoparkgrootheden van belang: de uitval van auto's uit het Nederlandse autopark en de nieuwverkopen.

Figuur 2.1
Schematische weergave van de voorraden en stromen van auto's



Bron: PBL

2.2 Uitval

Om de leeftijdsopbouw van het toekomstige actieve autopark te modelleren, bepalen we in hoofdstuk 4 op basis van de historische leeftijdsopbouw van het park de jaar-op-jaaroverlevingskansen van auto's van verschillende leeftijden. De overlevingskansen bepalen we door te berekenen welk deel van de auto's van een bepaalde leeftijd het jaar daarop nog steeds onderdeel uitmaakt van het Nederlandse autopark. Omdat we de overlevingskansen berekenen op basis van het actieve autopark op 1 januari van ieder jaar, worden de kansen niet alleen bepaald door de sloop van auto's, maar ook door de export, import, het saldo van de auto's die buiten de normale registratie worden geplaatst en de stromen naar en van de bedrijfsvoorraad. Het zijn dus geen zuiver technische overlevingskansen, maar modelmatige overlevingskansen die inzicht geven in het saldo van de verschillende stromen. Bij een forse import kan de overlevingskansen ook groter dan 1 worden. Met deze overlevingskansen ramen we de jaarlijkse gesaldeerde uitstroom, de zogeheten uitval, van auto's uit het Nederlandse autopark.

2.3 Nieuwverkopen

Door de toename van de omvang van het autopark en de uitval te ramen hebben we de facto ook de enige resterende stroom in figuur 2.1 geraamd: de nieuwverkopen. De nieuwverkopen zijn immers gelijk aan de som van de toename van het aantal auto's en de uitval. Als de nieuwverkopen in een jaar onvoldoende groot zijn om de uitval te compenseren, dan krimpt het autopark. In dat geval is de toename negatief. Dit was bijvoorbeeld jaarlijks het geval voor het park van lpg-auto's in de periode 1999-2011, op het jaar 2008 na (figuur 2.2).

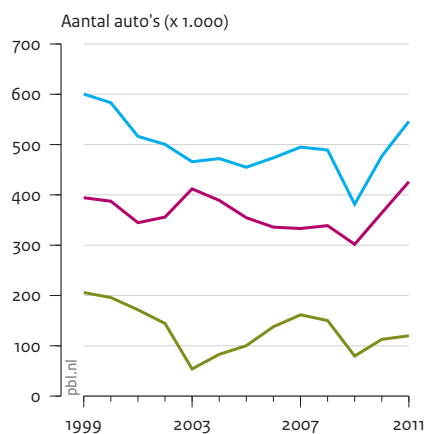
2.4 Historische gegevens autoparkgrootheden

We hebben de recente ontwikkeling van het autopark geanalyseerd op basis van CBS-bestanden met de omvang en samenstelling naar brandstofsoort en bouwjaar van het autopark voor de jaren 1999-2012, met peildatum 1 januari. Hieruit hebben we rechtstreeks de jaarlijkse toename en de nieuwverkopen afgeleid. De jaarlijkse uitval volgt dan door van de nieuwverkopen de toename af te trekken. De resultaten voor het autopark zonder onderscheid naar brandstofsoorten en voor de brandstofspectifieke autoparken staan in figuur 2.2. Uit de figuur voor het totale autopark blijken de nieuwverkopen rond 500.000 auto's per jaar te schommelen. De nieuwverkopen worden, gemiddeld over 1999-2011, voor drie vierde deel gebruikt om de jaarlijkse uitval te compenseren. Het resterende kwart uit zich in een jaarlijks toenemend autopark. Uitgesplitst naar brandstofsoorten blijken de benzineauto's te domineren: het gemiddelde jaarlijkse aandeel benzineauto's in de totale nieuwverkopen bedraagt 73 procent. Voor dieselauto's is dit aandeel 24 procent, voor lpg-auto's 2 procent en voor hybriden⁴ 1 procent. Voor alle brandstofsoorten uitgezonderd lpg neemt het autopark jaarlijks toe. De lpg-nieuwverkopen zijn in 1999-2011, met uitzondering van 2008, te gering om de uitval van lpg-auto's te compenseren. Het hybride-autopark is zeer jong, met pas vanaf 2008 een substantiële jaarlijkse toename.

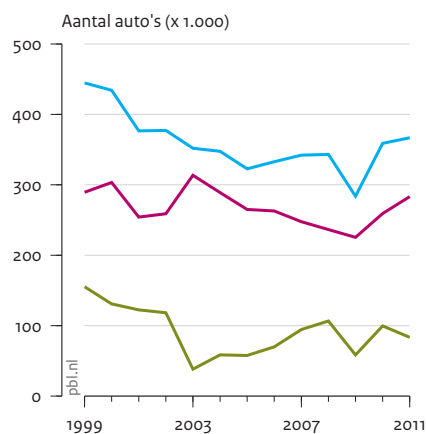
De fluctuaties in de drie autoparkgrootheden worden veroorzaakt door tal van economische, maatschappelijke en technische factoren, en in het bijzonder door beleidsmaatregelen als fiscale stimuleringsregelingen. De figuur van het dieselautopark is hier een goed voorbeeld van. De relatief grote fluctuaties in de periode 2008-2011

Figuur 2.2
Autoparkgrootheden

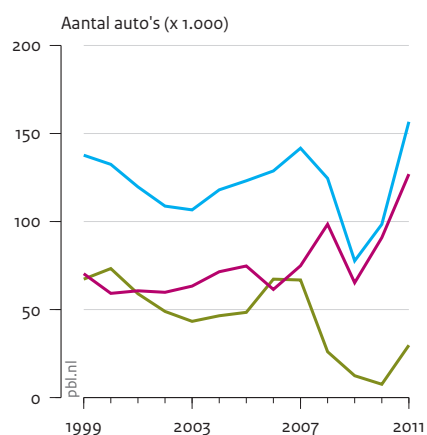
Totale autopark



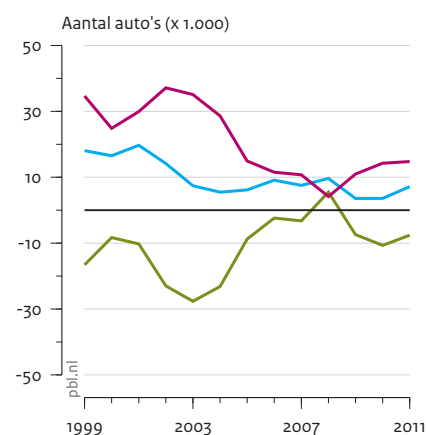
Benzineautopark



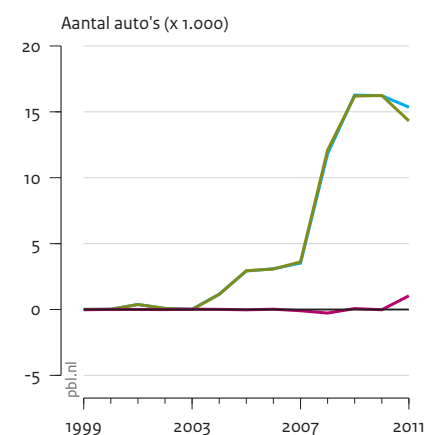
Dieselautopark



LPG-autopark



Hybride autopark



- Nieuwverkopen
- Toename autopark
- Uitval

Bron: CBS, bewerking PBL

zijn, zoals we in paragraaf 3.3 toelichten, naast de recessie van 2009 hoofdzakelijk veroorzaakt door de regeling van gedeeltelijke bpm-teruggave bij export van jonge dieselauto's en door de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's.

Noten

- 1 Het betreft voertuigen waarvan het kenteken in het verslagjaar om bijzondere redenen ongeldig is verklaard. Voorbeelden hiervan zijn voertuigen die op naam zijn gesteld van de NAVO, de koninklijke landmacht of het *Corps Diplomatique* en voertuigen die definitief alleen buiten de openbare weg mogen worden gebruikt zoals cross-auto's.
- 2 Als kanttekening hierbij geldt dat auto's die wel op eigen terrein mogen worden gebruikt ook kunnen bijdragen aan de milieubelasting van het autopark. Deze bijdrage is echter minimaal in vergelijking met de uitstoot van het actieve autopark en is te verwaarlozen bij onderzoek naar knelpunten rond luchtkwaliteit langs (openbare) verkeerswegen.
- 3 Naast de bruto uitval introduceren we het begrip 'uitval' dat bestaat uit het saldo van de bruto uitval en de stromen die het actieve autopark juist vergroten, zoals de import, de auto's die vanuit de bedrijfsvoorraad aan het actieve autopark worden toegevoegd en de auto's die aan het actieve park worden toegevoegd na opheffing van hun bijzondere registratie.
- 4 Het CBS onderscheidt in de autoparkbestanden als een van de brandstofsoorten 'elektriciteit' en niet 'hybride'. Omdat het autopark op elektriciteit in 1999-2011 voor meer dan 98 procent uit auto's bestaat met naast een elektromotor ook een benzinemotor, de zogeheten hybriden, gebruiken we in dit rapport de omschrijving hybride. Het resterende percentage van het autopark op elektriciteit, minder dan 2 procent, betreft zuiver elektrische auto's.

Raming van de toename van de omvang van het autopark

Om de autopopulaties per brandstofsoort en bouwjaar in de jaren 2013-2016 (met peildatum 1 januari) te kunnen ramen, is het nodig de toename van het aantal auto's en de uitval te ramen.¹ De nieuwverkopten volgen hieruit door sommatie. In dit hoofdstuk bespreken we de raming van de toename. Hiervoor volstaat een eenvoudig model, omdat de jaarlijkse toename een kleine fractie is van het totale park (gemiddeld 1,8 procent over 2000-2011) en we slechts vier jaar vooruit ramen. Op basis van een tijdreeks van de toename schatten we een regressiemodel met economische en demografische verklarende variabelen. In bijlage 1 beschrijven we hoe we uitgaande van de literatuur tot de keuze van de verklarende variabelen zijn gekomen en welke regressiemodellen we hebben onderzocht.

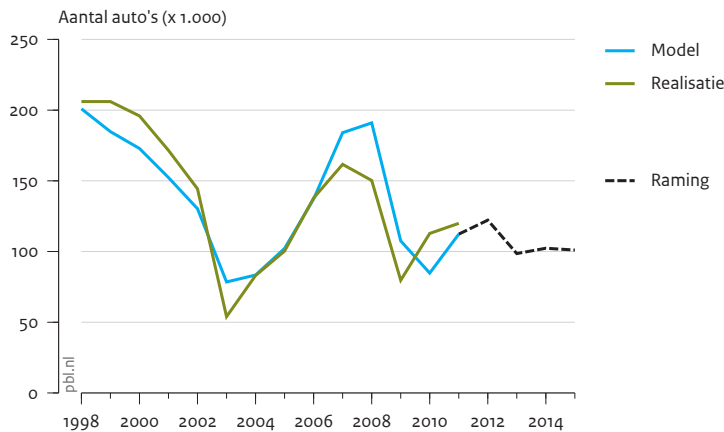
Het regressiemodel verklaart alleen de ontwikkeling van het totale autopark: er wordt geen onderscheid gemaakt naar brandstofsoorten. De aandelen van de brandstofsoorten in het totale autopark hangen sterk af van persoonlijke voorkeuren en kostenaspecten, zoals de hoogte van de wegenbelasting en brandstofprijzen en het aantal kilometers dat iemand denkt te gaan rijden. Demografische en macro-economische factoren hebben naar verwachting maar een beperkte invloed op de keuze van de brandstofsoort. Mensen beslissen allereerst of ze een auto aanschaffen en pas in tweede instantie kiezen ze het type auto en de brandstofsoort. Daarom wordt in de tweede stap van de berekening de ontwikkeling van de brandstofspectifieke aandelen in het totale autopark geraamd. Als het totale autopark en de brandstofspectifieke aandelen eenmaal zijn geraamd, dan is de toename van de omvang van elk brandstofspectiefiek autopark eenvoudig uit te rekenen.

3.1 Historische gegevens

Op Statline staan twee bestanden van jaarlijkse autopopulaties met peildatum 1 januari waarvan de samenstelling naar brandstofsoort bekend is.

Een bestand voor 1983-1998 en een bestand voor 2000-2012. Voor het maken van deze bestanden krijgt het CBS gegevens uit het kentekenregister van RDW Centrum voor Voertuigtechniek en Informatie. Omdat het jaar 1999 ontbreekt op Statline, hebben we de brandstofspectifieke populaties voor 1999 berekend via interpolatie van de waarden in 1998 en 2000. We wilden aanvankelijk gebruikmaken van de tijdreeks 1983-2012 om geschikte verklarende variabelen te vinden voor de toename van het aantal auto's zonder onderscheid naar brandstofsoort. Daartoe zijn als economische variabelen de procentuele ontwikkeling van de werkzame beroepsbevolking (dwbb) en de procentuele ontwikkeling van het bbp (dbbp) getekend naast de toename. Uit de grafieken bleek dat de samenhang van dwbb met dbbp goed is in de jaren negentig, maar dat de samenhang van beide grootheden met de toename van het aantal auto's ronduit slecht is. Vanaf 1998 echter is de samenhang van beide grootheden met de toename veel beter. Op basis van achtergrondinformatie van het CBS vermoeden we dat de slechte samenhang van de economische grootheden met de toename in de jaren negentig waarschijnlijk kan worden verklaard door wijzigingen in de kentekenregistratie als gevolg van de invoering van de houderschapsbelasting (ook bekend als wegenbelasting of motorrijtuigenbelasting) in 1995 (CBS 2013a). Zo werden de regels voor de afgifte van een geldig kentekenbewijs aangepast, alsook de regels voor het afmelden van een voertuig bij de RDW. Verder meldt het CBS dat de wijzigingen in de opzet van de kentekenregistratie van invloed zijn geweest op de statistische methode voor de bepaling van de omvang van het totale motorvoertuigenpark. Gezien deze onvolkomenheden hebben we ons bij de modellering van de toename van het aantal auto's dan ook beperkt tot de tijdreeks 1998-2011.² Omdat we slechts vier jaar vooruit ramen, achten we een historische tijdreeks van veertien jaar acceptabel, onder de voorwaarde dat het regressiemodel redelijke resultaten oplevert.

Figuur 3.1
Toename van het aantal auto's



Bron: CBS, bewerking PBL

3.2 Regressiemodel voor de toename van het aantal auto's

In bijlage 1 beschrijven we hoe we uitgaande van de literatuur tot een bepaalde keuze van verklarende variabelen zijn gekomen en tot de uiteindelijke keuze van onderstaand model. Het onderstaande model leverde de beste resultaten op in termen van verklaarde variantie en de voorspellingskracht voor de toename van de omvang van het autopark in 2009-2011 wanneer de kandidaatmodellen waren geschat op de tijdreeks 1998-2008.³

$$dA = \alpha + \beta_1 * dWBB + \beta_2 * dpopGE18$$

Adjusted R² = 0,769

Aantal waarnemingen: 14

Parameter	Parameter-waarde	t-waarde	Overschrijdings-kans
α	65,472	2,57	0,026
β_1	27,995	6,40	0,000
β_2	67,987	1,60	0,137

- dA : toename aantal auto's in verslagjaar t (eenheid is 1.000 auto's)
- $dWBB$: procentuele ontwikkeling van de werkzame beroepsbevolking in t ten opzichte van jaar t-1.⁴
- $dpopGE18$: procentuele ontwikkeling van de bevolking woonachtig in Nederland van minimaal 18 jaar oud in jaar t.

We verklaren de toename uit de ontwikkeling van een economische variabele – de werkzame beroepsbevolking – en de ontwikkeling van een demografische variabele – de bevolking van 18 jaar en ouder. De variantie in de toename wordt voor 77 procent verklaard met dit model.⁵ Het model geeft verder aan dat als de werkzame beroepsbevolking met 1 procent toeneemt, het aantal auto's met 28.000 stijgt (parameterwaarde β_1); als de bevolking met 1 procent toeneemt, stijgt het aantal auto's met 68.000. Ondanks de hoge overschrijdingskans van de coëfficiënt van de bevolkingsontwikkeling (0,137), nemen we deze variabele toch op in het model om in de toekomst de economische en de demografische component in de toename beter te kunnen onderscheiden. Als bijvoorbeeld de babyboomgeneratie op een leeftijd komt met verhoogde sterftেকans, zal dit een neerwaarts effect hebben op de toename. De modelresultaten gebaseerd op de historische (1998-2011) en geraamde (2012-2015) waarden⁶ van de verklarende variabelen staan in figuur 3.1. De realisatie van de toename van het aantal auto's in 1998-2011 is ook weergegeven. We zien dat het model de pieken en dalen in de toename redelijk volgt. Volgens de modelraming bedraagt de toename in 2012 ongeveer 120.000 auto's, en vanaf 2013 ongeveer 100.000 auto's.

3.2.1 Invoergegevens

De historische $dWBB$ -cijfers voor 1998-2011 zijn berekend met cijfers voor de werkzame beroepsbevolking van het CBS die het PBL heeft bewerkt vanwege een trendbreuk in het jaar 2000. Voor de $dWBB$ -cijfers in 2012 en 2013 zijn de ramingen van het *Centraal Economisch Plan* van maart 2012 gebruikt (CPB 2012a). De $dWBB$ -cijfers in 2014 en 2015 zijn gebaseerd op de doorrekening van

3.1 Definitieverschillen werkzame beroepsbevolking

Het CPB hanteert in de economische ramingen de internationale definitie van de werkzame en werkloze beroepsbevolking. Deze wijkt op enkele punten af van de nationale definitie waarop de historische beroepsbevolkingsgegevens van het CBS zijn gebaseerd die we bij het schatten van het regressiemodel gebruiken. Het belangrijkste verschil is dat de nationale definitie een urengrens van 12 uur hanteert en de internationale definitie een urengrens van 1 uur. Alleen personen die 12 uur of meer per week (willen) werken, behoren volgens de nationale definitie tot de beroepsbevolking. Personen die niet of minder dan 12 uur werken maar wel minstens 12 uur per week willen werken, behoren volgens de nationale definitie tot de werkloze beroepsbevolking. Tot slot behoren personen die minder dan 12 uur per week werken en niet op zoek zijn naar werk van meer dan 12 uur per week volgens deze definitie in het geheel niet tot de beroepsbevolking. Een tweede verschil zit in de leeftijdsgrenzen. Hoewel beide definities een minimumleeftijdsgrens van 15 jaar hanteren, wordt de nationale definitie van de beroepsbevolking meestal gepresenteerd met de leeftijdsgrenzen van 15 en 64 jaar, terwijl de internationale definitie meestal grenzen van 15 en 75 gebruikt. Al met al leiden deze definitieverschillen ertoe dat er grote verschillen bestaan tussen beide definities in het niveau van de beroepsbevolking en de onderverdeling daarvan naar werkzaam en werkloos. De verschillen tussen de niveaus van de nationale en internationale reeks van zowel de werkzame als de werkloze beroepsbevolking zijn echter vrijwel constant over de tijd (CPB 2013a). Omdat we als verklarende variabele voor de toename van het aantal auto's de jaar-op-jaarmutaties van de werkzame beroepsbevolking gebruiken, zijn de verschillen tussen beide definities dan ook klein. We hebben uiteindelijk om twee redenen de historische dwbb-gegevens van het CBS verkozen boven die van het CPB. Ten eerste lijkt een urengrens van 12 uur per week relevanter voor het eventueel aanschaffen van een auto dan een urengrens van 1 uur per week. Ten tweede bleek het model met de historische CBS-gegevens een iets significantere parameter voor de bevolkingsgroei op te leveren dan het model met de historische CPB-gegevens.⁷

het regeerakkoord van het kabinet Rutte-Asscher door het CPB in november 2012. Deze cijfers hebben we onderhands van het CPB gekregen. De verschillen in de dwbb-cijfers ten gevolge van definitieverschillen in de werkzame beroepsbevolking tussen het CBS (nationale definitie) en het CPB (internationale definitie) zijn klein en hebben we derhalve verwaarloosd. Zie tekstkader 3.1 voor een nadere toelichting.

De bron van de historische bevolkingscijfers is een CBS-bestand voor de jaren 1990-2012 (peildatum 1 januari) waarin de totale bevolking naar leeftijd staat uitgesplitst. De geraamde cijfers zijn afkomstig van een actualisering van de bevolkingsprognose 2010-2060 uit december 2011 van het CBS en het PBL.

De cijfers voor de toename in 1998-2011 zijn afgeleid uit de autopopulatiebestanden voor 1983-1998 en 2000-2012 van het CBS. Zie de paragraaf over de historische gegevens van de toename van de omvang van het autopark.

3.3 Raming van de toename in het brandstofs specifieke autopark

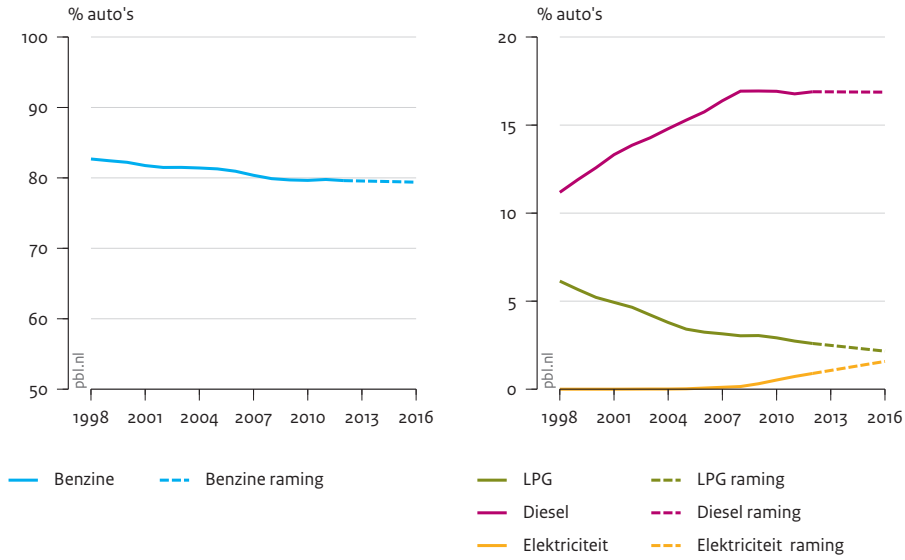
Met de geraamde toename zonder onderscheid naar brandstofsoort voor 2012-2015 kunnen we het totale autopark in 2013-2016 met peildatum 1 januari berekenen. Vervolgens willen we de brandstofs specifieke autoparken

ramen en hun jaarlijkse toename. Hiertoe ramen we de aandelen van de brandstofs specifieke autoparken in het totale autopark. De historische waarden voor 1998-2012 staan getekend in figuur 3.2.

In elk jaar tellen de brandstofaandelen in het totale autopark op tot precies 100 procent. We zien dat benzineauto's vanaf 2008 ongeveer 80 procent uitmaken van het totale autopark, gevolgd door dieselauto's met vanaf 2008 ongeveer 17 procent. Het percentage lpg-auto's daalt van 6 procent in 1998 naar 2 procent in 2016. Het percentage auto's dat op 'elektriciteit' rijdt, stijgt vanaf 2008 van 0 naar 2 procent in 2016. Uit de populatiebestanden van het CBS blijkt het elektrische autopark voor 98 tot 99 procent te bestaan uit benzinehybriden; de rest betreft auto's met alleen een elektromotor.

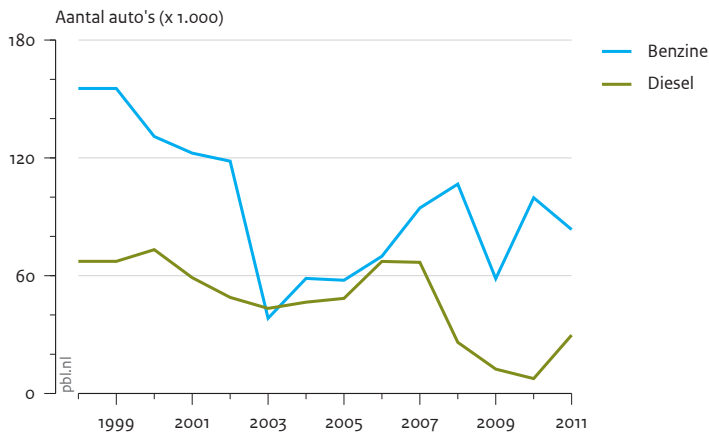
De historische tijdreeksen voor de brandstofs specifieke aandelen vertonen één opvallende ontwikkeling: het aandeel dieselauto's neemt jaarlijks met een constante waarde toe van 1998 tot 2008, maar is in 2008-2012 constant. Dit wordt numeriek veroorzaakt door een abrupt sterk gedaalde jaarlijkse toename van het aantal dieselauto's na 2007 (figuur 3.3 en tabel 3.1). De gemiddelde jaarlijkse toename in de periode 2008-2011 ligt bij dieselauto's op ongeveer een derde van de gemiddelde toename in 2001-2007, terwijl de gemiddelde jaarlijkse toename bij benzineauto's met ongeveer een tiende is gestegen.

Figuur 3.2
Brandstofaandelen in het totale autopark



Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 3.3
Toename van het aantal benzine- en dieselauto's



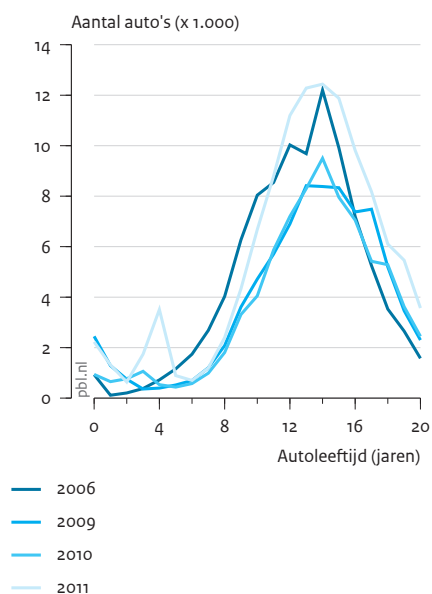
Bron: CBS, bewerking PBL

Tabel 3.1
Gemiddelde jaarlijkse toename in het brandstofs specifieke autopark in aantal auto's

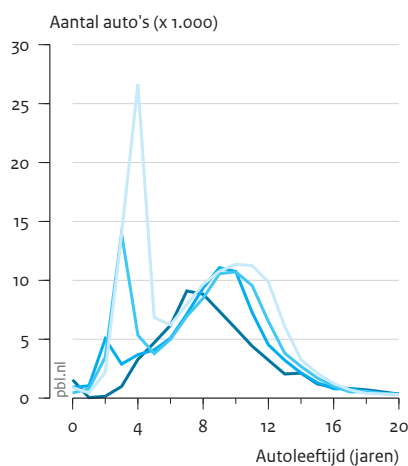
	2001-2007	2008-2011
Benzine	79.956	87.090
Diesel	54.317	18.943

Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 3.4
Export van benzineauto's



Export van dieselauto's



Bron: CBS, bewerking PBL

Inhoudelijk is dit te verklaren met de dreiging in 2008 van een aanstaande crisis en twee beleidsmaatregelen die in 2007 respectievelijk 2008 van kracht werden en nu nog steeds gelden: de Regeling teruggave bpm en de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's. In essentie komt het erop neer dat beide regelingen de export van jonge dieselauto's hebben gestimuleerd, waardoor de jaarlijkse toename van het aantal dieselauto's is ingezakt. Daarbij had en heeft de bpm-teruggaveregeling de grootste invloed.

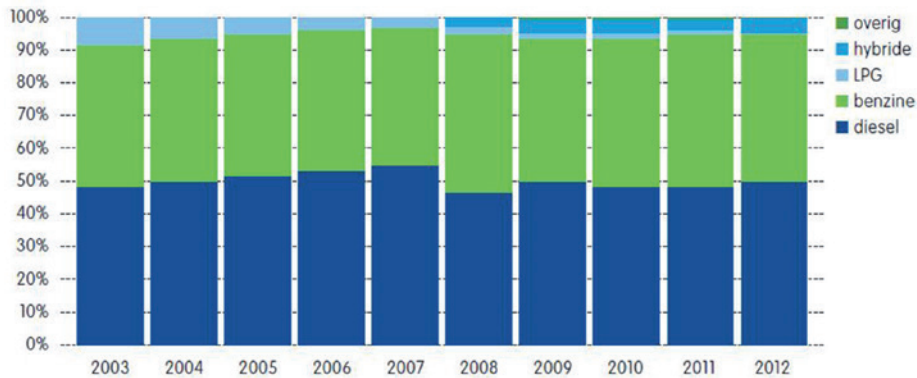
3.3.1 Regeling teruggave bpm

Begin 2007 is de Regeling teruggave bpm ingevoerd waarbij de eigenaar (particulier of bedrijf) van een personenauto bij export ervan onder bepaalde voorwaarden een deel van de bpm kan terugvragen.⁸ De regeling is alleen geldig voor auto's die na 15 oktober 2006 voor het eerst in Nederland op kenteken zijn gezet. Daarbij hoefde de auto niet nieuw te zijn, een tweedehands importauto kan dus ook onder de regeling vallen. De regeling geldt voor alle brandstofsoorten. De omvang van de teruggave wordt berekend via een tabel met kortingspercentages op de bpm, die afhangen van het aantal maanden dat de auto in Nederland is gebruikt. Zoals we zullen zien, is de regeling massaal toegepast op auto's waarvan het leasecontract afliep. Uit een indicatieve berekening voor een leaseauto die nieuw in Nederland is gekocht en na vier tot zes jaar

wordt geëxporteerd, blijkt de teruggave tussen de 20 en 30 procent van het bruto bpm-bedrag te liggen. De teruggaveregeling heeft de export van jonge dieselauto's aantoonbaar gestimuleerd en in lichte mate ook de export van jonge benzineauto's. Dit is zichtbaar in de jaarlijkse exportcijfers van diesel- en benzineauto's afgebeeld in figuur 3.4.⁹ In de export van dieselauto's ontstaat een piek bij jonge autoleeftijden waarvan de top elk kalenderjaar 1 jaar in autoleeftijd opschuift: in 2006 is er nog geen piek (net als in 2007 en 2008 overigens), in 2009 is een top zichtbaar bij twee jaar, in 2010 bij drie jaar en in 2011 bij vier jaar. De top correspondeert met bouwjaar 2007. Dit was het eerste volledige bouwjaar voor nieuwe auto's die onder de bpm-teruggaveregeling vielen. De hoogte van de top neemt toe, omdat de duur van de leasecontracten doorgaans rond de vier jaar lag. In het hoofdstuk over overlevingskansen van auto's zal worden aangetoond dat de piek in verslagjaar 2012 gecentreerd ligt rond de vier jaar, met een lagere maar nog aanzienlijke export van drie- en vijfjarige dieselauto's. Dit wijst erop dat export van leaseauto's na het aflopen van het leasecontract de dominante bijdrage levert aan de exportpiek van jonge dieselauto's.

Bij benzineauto's is het effect veel kleiner (figuur 3.4). Er zit een piekje bij drie jaar in 2010 en bij vier jaar in 2011. Deze piekjes vallen in het niet bij de reguliere export van benzineauto's die vanwege hun gevorderde leeftijd van de hand worden gedaan en in het buitenland belanden.

Figuur 3.5
Leasepersonenauto's naar brandstofsoort. Bron: VNA (2013)



Er zijn enkele redenen aan te voeren waarom de exportpiek van jonge auto's bij dieselauto's veel groter is dan bij benzineauto's. Ten eerste is de binnenlandse vraag naar tweedehands dieselauto's kleiner dan naar vergelijkbare benzineauto's, omdat de wegenbelasting van dieselauto's hoger is. Een dieselauto wordt hierdoor pas financieel aantrekkelijk als er veel kilometers per jaar mee wordt gereden. Dit is voor een beperkte groep mensen het geval. Ten tweede is het aantrekkelijker om een tweedehands dieselauto te exporteren dan een vergelijkbare benzineauto, omdat de bpm van dieselauto's hoger is dan die van benzineauto's waardoor de teruggave bij export groter zal zijn. Ten derde is in Nederland weliswaar de bpm van auto's hoger maar de kale prijs juist lager dan in het buitenland. Bij export levert de lagere kale prijs een concurrentievoordeel op, waardoor de tweedehands dieselauto's gemakkelijker zijn te verkopen in het buitenland.

3.3.2 Fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's

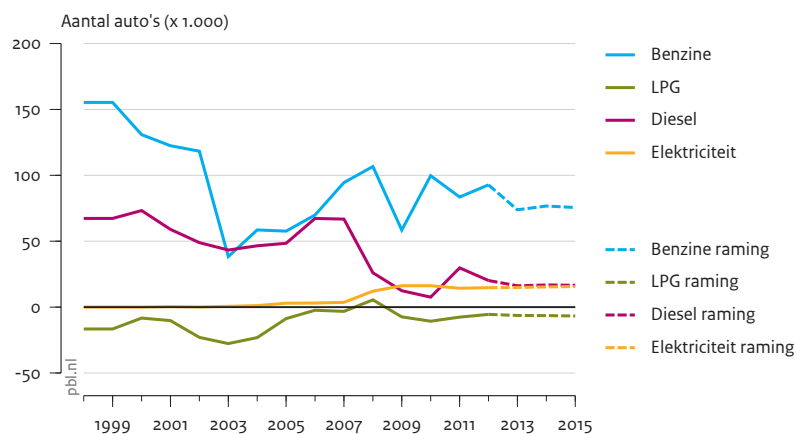
Een tweede beleidsmaatregel die de export van jonge dieselauto's heeft gestimuleerd, is de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's die in 2008 van kracht werd en stapsgewijs werd uitgebreid. In bijlage 2 staat de stimuleringsregeling beschreven. Voor onze redenering is van belang dat met ingang van 2009 zeer zuinige auto's werden vrijgesteld van bpm. Door deze vrijstelling werden nieuwe zeer zuinige auto's even duur als de tweedehands leaseauto's die na afloop van het leasecontract op de particuliere markt werden aangeboden. Particulieren in Nederland kochten uiteraard liever een nieuwe zeer zuinige auto dan een tweedehands leaseauto. Dit was een extra stimulans voor de autoleasemaatschappijen om vooral hun tweedehands dieselauto's in het buitenland af te zetten. Voor de plaatsing in de tijd van dit effect speelt het beschikbare aanbod van zeer zuinige diesel- en benzineauto's nog een rol. Pas in de tweede helft van

2010 was er namelijk een binnenlands aanbod van nieuwe zeer zuinige dieselauto's (Ecorys 2011). Vóór 2009 werden slechts enkele tientallen zeer zuinige dieselauto's op Nederlands kenteken gezet, maar dit betrof geïmporteerde zeer zuinige dieselauto's (TNO 2013). In 2009 waren dit er nog steeds maar weinig, namelijk 330. In 2010 steeg het aantal zeer zuinige dieselauto's dat op kenteken werd gezet naar 20.000 en kreeg het zojuist beschreven concurrentie-effect tussen nieuwe zeer zuinige dieselauto's en tweedehands leasedieselauto's enige omvang van betekenis.

3.3.3 Daling in de toename van het aantal dieselauto's in 2008

Voor de sterk gedaalde toename van het aantal dieselauto's in 2008 hebben we een andere mogelijke oorzaak gevonden dan de twee hiervoor genoemde oorzaken die vanaf 2009-2010 effectief waren. Zo blijkt uit een analyse van gegevens dat de plots sterk toegenomen uitval van dieselauto's uit het actieve Nederlandse autopark in 2008 voor een groot deel bestond uit een sterke toename in de bedrijfsvoorraad van tweedehands dieselauto's eind 2008 ten opzichte van eind 2007. De export van dieselauto's in 2008 verschilde niet noemenswaardig van de jaren daarvoor. Van de Regeling teruggave bpm werd in 2008 nog vrijwel geen gebruikgemaakt, omdat de nieuwe auto's van na 15 oktober 2006 gewoonweg nog te jong waren om van de hand te doen. In tegenstelling tot de sterke toename in de bedrijfsvoorraad van dieselauto's daalde de bedrijfsvoorraad van benzineauto's in 2008 met 1 procent ten opzichte van 2007. We vermoeden dat dit verschil in dynamiek van de bedrijfsvoorraden komt doordat de nieuwverkopen van benzineauto's in de jaren 2003-2007 vrijwel constant waren, terwijl de nieuwverkopen van dieselauto's in dezelfde periode juist sterk stegen (zie de figuren in het hoofdstuk over het Nederlandse autopark). Dit kan tot een overschot

Figuur 3.6
Toename van het aantal benzine-, diesel-, LPG- en elektrische auto's



Bron: CBS, bewerking PBL

hebben geleid van de bedrijfsvoorraad van tweedehands dieselauto's toen eind 2008 de crisis toesloeg, waardoor de autohandelaren deze auto's slecht aan de man konden brengen, zowel in Nederland als in het buitenland. In 2009 was de bedrijfsvoorraad van dieselauto's weer genormaliseerd, mogelijk doordat autohandelaren de bedrijfsvoorraden inmiddels hadden aangepast aan de ongunstige omstandigheden.

Naast het argument van de sterk gestegen bedrijfsvoorraad van dieselauto's in 2008 kan de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's tot gedeeltelijke substitutie van leasedieselauto's hebben geleid door zeer zuinige benzineauto's en hybriden. Dankzij de fiscale stimuleringsregeling werd de bijtelling voor zeer zuinige auto's verlaagd van 22 procent in 2007 naar 14 procent in 2008. In 2008 was er echter nog geen binnenlands aanbod van zeer zuinige dieselauto's. Dit aanbod kwam pas in de tweede helft van 2010. In 2008 was er echter wel binnenlands aanbod van zeer zuinige benzineauto's en hybriden. In het leaseautopark naar brandstofssoort is in 2008 een aanzienlijke daling waarneembaar van het aandeel dieselauto's ten gunste van zowel benzineauto's als hybriden (figuur 3.5). De gedeeltelijke substitutie van leasedieselauto's door zeer zuinige benzineauto's en hybriden kan zo hebben bijgedragen aan de sterk gedaalde toename van het aantal dieselauto's in 2008.

3-3.4 Raming van de brandstofspectifieke aandelen in het autopark

De Regeling teruggave bpm is momenteel (begin 2014) nog steeds geldig, net als de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's, al wordt deze laatste vanaf 2012

jaarlijks versoerd (Ministerie van Financiën 2011a,b). Hierdoor is bijvoorbeeld per 1 januari 2014 de vrijstelling van wegenbelasting voor alle bestaande en nieuwe zeer zuinige auto's vervallen, uitgezonderd auto's met een CO₂-uitstoot van maximaal 50 gram per kilometer. Onder deze laatste categorie vallen de meeste plug-in hybriden en alle zuiver elektrische auto's, maar niet de veel goedkopere conventionele benzine- en dieselauto's. Omdat de Regeling teruggave bpm nog steeds geldt en de wegenbelasting voor dieselauto's hoger is dan voor benzineauto's, verwachten we dat de stagnatie van het aandeel dieselauto's in het totale autopark zoals waargenomen is vanaf 2008 ook stand houdt in de ramingsjaren. We hebben dan ook voor benzine-, diesel- en lpg-auto's de aandelen in het totale autopark in 2013-2016 geraamd door de gemiddelde jaarlijkse ontwikkeling over 2008-2012 te extrapoleren naar de toekomst (figuur 3.2). Voor de elektrische auto's hebben we de stijging van het aandeel van 2011 naar 2012 doorgezet, omdat het nog een jonge populatie is. Door de geraamde brandstofspectifieke aandelen te vermenigvuldigen met het geraamde totale autopark, resulteren de brandstofspectifieke autoparken. De historische (1998-2011) en geraamde (2012-2015) toenames in de brandstofspectifieke autoparken staan afgebeeld in figuur 3.6. Zoals verwacht, zijn de geraamde niveaus een voortzetting van de recent waargenomen jaarlijkse toenames. Zo blijft bijvoorbeeld het lpg-autopark jaarlijks in omvang afnemen. De geraamde jaarlijkse toename van het aantal elektrische auto's komt op hetzelfde niveau te liggen als de toename in het dieselautopark.

Noten

- 1 We hebben in eerste instantie geprobeerd de nieuwverkoppen met een regressiemodel te ramen in plaats van de toename. De samenhang van economische variabelen met de nieuwverkoppen bleek echter te gering te zijn voor een betrouwbaar model. Daarnaast lijkt directe schatting van de toename verstandiger, omdat uit de historische gegevens blijkt dat de nieuwverkoppen gemiddeld voor drie kwart worden gebruikt ter compensatie van de uitval en voor een kwart voor de toename van de omvang van het autopark. De uitval kunnen we betrouwbaar ramen met behulp van overlevingskansen van auto's.
- 2 Verslagjaar 2011 was het meest recente jaar waarvoor we alle modelinvoergegevens hadden.
- 3 De getabelleerde parameterwaarden zijn verkregen door schatting van het model op de volledige tijdreeks 1998-2011.
- 4 De werkzame beroepsbevolking bestaat uit personen van 15 tot en met 64 jaar die in Nederland wonen en betaald werk hebben voor minimaal 12 uur per week.
- 5 Dit percentage volgt uit de waarde van de adjusted R^2 .
- 6 De invoer van het model beschrijven we verderop.
- 7 De verklaarde variantie van het regressiemodel gebaseerd op de CBS-reeks bedroeg 77 procent versus 76 procent voor het model gebaseerd op de CPB-reeks. Het significantieniveau van de parameter voor de bevolkingsontwikkeling bedroeg 0,137 bij de CBS-reeks en 0,235 bij de CPB-reeks, wat betekent dat de parameter bij de CBS-reeks iets betrouwbaarder kon worden geschat.
- 8 De exacte voorwaarden staan toegelicht in het formulier waarmee teruggave van bpm kan worden aangevraagd bij de Belastingdienst: http://www.belastingdienst.nl/wps/wcm/connect/bldcontentnl/belastingdienst/prive/auto_en_vervoer/belastingen_op_auto_en_motor/belasting_van_personenautos_en_motorrijwielen_bpm/teruggaaf_van_bpm/teruggaaf_bij_export.
- 9 De exportcijfers voor 2006-2011 komen uit een maatwerkbestand dat het CBS voor het PBL heeft samengesteld.

Overlevingskansen van auto's

Om de leeftijdsopbouw van het toekomstige actieve autopark te modelleren, leiden we op basis van de historische leeftijdsopbouw overlevingskansen af voor auto's van verschillende leeftijden. Dit doen we voor elk brandstofs specifiek autopark afzonderlijk. De overlevingskans bepalen we door te berekenen welk deel van de auto's van een bepaalde leeftijd het jaar daarop nog steeds onderdeel uitmaakt van het Nederlandse autopark. Zo betekent een overlevingskans van 0,85 dat er een kans is van 85 procent dat een auto van de desbetreffende leeftijd een jaar later nog onderdeel uitmaakt van het autopark. Omdat we de overlevingskansen berekenen op basis van het actieve autopark op 1 januari van ieder jaar, worden de kansen niet alleen bepaald door de sloop van auto's, maar ook door de export, de import, de stromen naar en van de bedrijfsvoorraad en naar en van de verzameling auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst. Het zijn dus geen zuiver technische overlevingskansen, maar modelmatige overlevingskansen die inzicht geven in het saldo van de verschillende stromen. Op grond van de ontwikkeling van de overlevingskansen gedurende de jaren 2000-2011 schatten we toekomstige overlevingskansen waarmee de jaarlijkse toekomstige uitval uit het Nederlandse autopark kan worden geraamd.

In dit hoofdstuk bespreken we de overlevingskansen van auto's met een leeftijd van maximaal 23 jaar. Oudere auto's komen in het hoofdstuk over de oldtimers aan bod vanwege een iets andere aanpak.

4.1 Historische overlevingskansen

We beschikken over een CBS-autopopulatiebestand met onderscheid naar brandstofsoorten en bouwjaar (1900-2011) voor de periode 2000-2012. De peildatum van de populaties is telkens 1 januari. We berekenen per brandstofsoort leeftijds specifieke jaar-op-jaar-overlevingskansen door het aantal auto's van een gegeven bouwjaar in de populatie van jaar t te delen door

het aantal auto's van hetzelfde bouwjaar in de populatie van jaar $t-1$. Bijvoorbeeld de jaar-op-jaaroverlevingskans $P(10;2001)$ is de kans dat een auto die 10 jaar is in 2000 nog in het autopark voorkomt in 2001 met dan een leeftijd van 11 jaar. Vanwege de leesbaarheid middelen we per autoleeftijd de jaar-op-jaaroverlevingskansen van twee opeenvolgende verslagjaren. Zo is $P_{0102}(10) = [P(10;2001) + P(10;2002)]/2$ de gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskans van een tienjarige auto, die is gebaseerd op de populaties van de jaren 2000, 2001 en 2002, dat wil zeggen de verslagjaren 2000 en 2001. De resulterende gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskansen per brandstofs specifiek autopark staan afgebeeld in figuur 4.1. We analyseren ze in de volgende paragrafen.

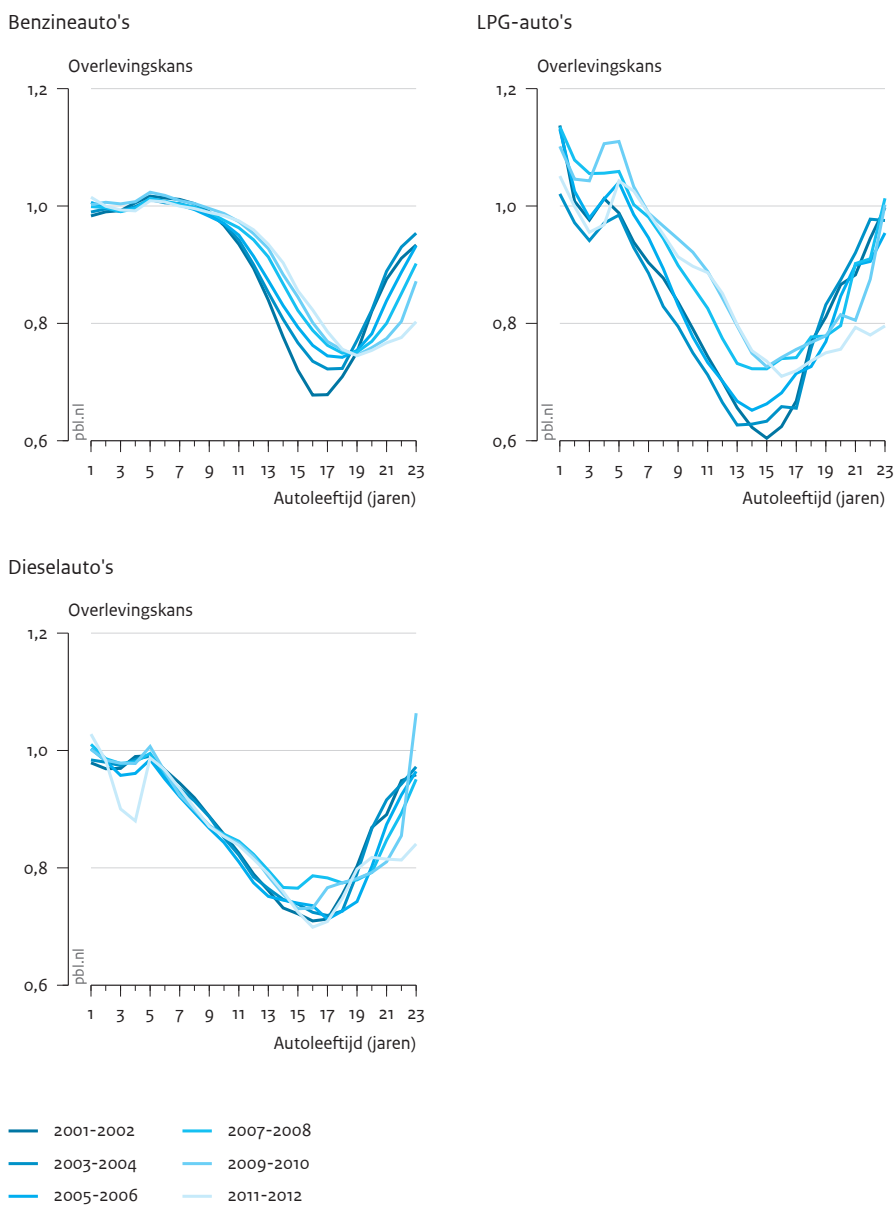
4.1.1 Overlevingskansen van benzineauto's

Waarnemingen overlevingskansen van benzineauto's

- In de loop van 2000-2011 stijgt het minimum van de jaar-op-jaaroverlevingskansen van 0,68 naar 0,75 en schuift het op van 16 à 17 naar 19 jaar (figuur 4.1). Voor het steile deel van de overlevingskansen geldt dat de overlevingskansen in de loop der tijd monotoon stijgen naar hogere waarden.
- Vóór het minimum stijgen de overlevingskansen in de loop der tijd (2000-2011), na het minimum dalen ze.

Wat kunnen de oorzaken zijn van de ontwikkeling van de overlevingskansen in de loop van 2000-2011? Bij benzineauto's verandert het verloop van de overlevingskansen geleidelijk. Het tweejaarsgemiddelde waarbij invloed van de grote recessie van 2009 kan worden verwacht, de gemiddelde overlevingskans over de verslagjaren 2008 en 2009, gedraagt zich niet anders dan het tweejaarsgemiddelde ervoor en erna. Dit geldt algemener. Gedurende de periode 2000-2011 heeft de bbp-groei verschillende pieken en dalen doorlopen. Omdat de overlevingskansen zich gedurende de volle periode geleidelijk en in dezelfde richting hebben ontwikkeld, constateren we dat op het niveau van tweejaarsgemiddelden de conjunctuur geen merkbare invloed heeft op de vorm en het niveau van de

Figuur 4.1
Gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskansen van auto's



Bron: CBS, bewerking PBL

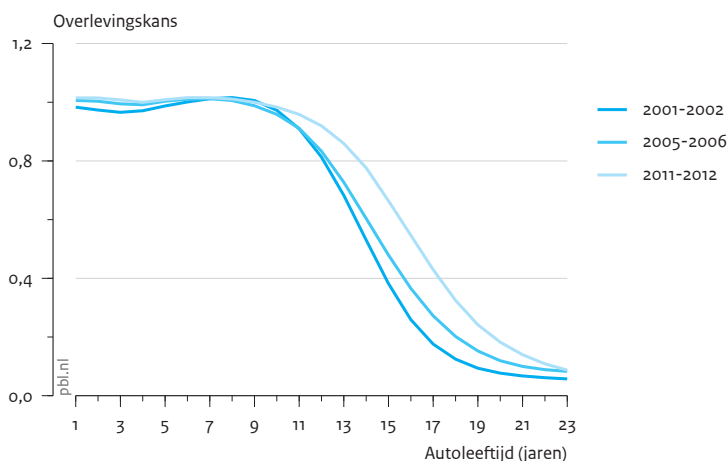
*De jaar-op-jaaroverlevingskans is per autoleeftijd gemiddeld over twee verslagjaren
Zo staat '01-'02 voor de overlevingskans per autoleeftijd gemiddeld over de verslagjaren 2000 en 2001.*

overlevingskansen. We menen dat de langere levensduur en hogere overlevingskansen van de benzineauto's in de loop van de jaren 2000-2011 kunnen worden verklaard door geleidelijke technische verbetering. Technische verbetering vermindert de uitval en verhoogt daarmee de overlevingskansen.

De reden waarom de overlevingskansen in de loop der tijd (2000-2011) stijgen vóór het minimum en dalen na het minimum is te begrijpen met de totale overlevingskansen

van benzineauto's (figuur 4.2). De totale overlevingskans van een auto van N jaar is de kans dat een auto die al vanaf zijn eerste levensjaar in het autopark zit bij het bereiken van de leeftijd N+1 jaar nog steeds in het autopark aanwezig is. De totale overlevingskans is het product van de jaar-op-jaaroverlevingskansen van leeftijd 1 tot en met N. In figuur 4.2 is de totale overlevingskans per levensjaar gemiddeld over twee opeenvolgende verslagjaren. Bijvoorbeeld $TP_{0102}(16)$ is

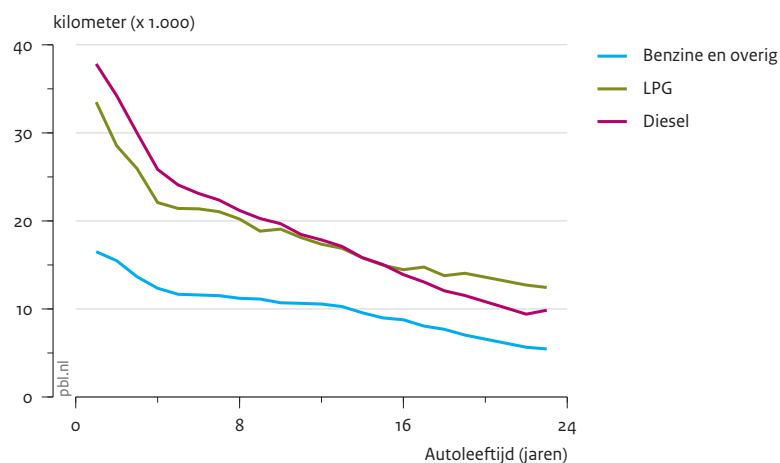
Figuur 4.2
Gemiddelde totale overlevingskansen van benzineauto's



Bron: CBS, bewerking PBL

De totale overlevingskans is per autoleeftijd gemiddeld over twee verslagjaren. Zo staat '01-'02 voor de totale overlevingskans per autoleeftijd gemiddeld over de verslagjaren 2000 en 2001.

Figuur 4.3
Gemiddelde jaarkilometrages personenauto's



Bron: CBS, bewerking PBL

De gemiddelde jaarkilometrages zijn berekend met voorlopige gegevens voor het verslagjaar 2010. De categorie 'benzine en overig' slaat op alle personenauto's die niet op diesel of lpg rijden.

de gemiddelde totale overlevingskans van een 16-jarige auto in de verslagjaren 2000 en 2001. Een auto die vanaf zijn eerste levensjaar in het autopark zit, heeft een kans van ongeveer 25 procent om 17 jaar te worden in het autopark van 2001 of 2002.¹ We zien in figuur 4.2 dat in de loop der jaren 2000-2011 de fractie van bijvoorbeeld 16-jarige auto's die nog steeds in het autopark zitten is gestegen van 0,25 naar 0,55. De totale overlevingskansen vlakken af bij hogere leeftijd. De afvlakking correspondeert met stijgende jaar-op-jaaroverlevingskansen. Dit komt omdat er altijd een

kleine groep autobezitters zal zijn die de auto lang aanhouden. Bij een aanvankelijk langzamere daling van de totale overlevingskans (TP1112) wordt deze groep bij hogere autoleeftijden bereikt. Vandaar dat de overlevingskansen na het bereiken van een minimumwaarde lager liggen in recente jaren, zoals 2010 en 2011, dan in oudere jaren, zoals 2000 en 2001. In figuur 4.1 liggen de jaar-op-jaaroverlevingskansen bij leeftijden 5 tot 7 jaar iets boven 1,0. Een waarde boven 1,0 kan voorkomen als de stromen die het actieve park voeden (import, stroom vanuit de voorraad auto's die

buiten de normale registratie zijn geplaatst en de stroom vanuit de bedrijfsvoorraad) groter zijn dan de uitgaande stromen (export, sloop, stroom naar de voorraad auto's die buiten de normale registratie zijn geplaatst en de stroom naar de bedrijfsvoorraad).

4.1.2 Overlevingskansen van lpg-auto's

Waarnemingen overlevingskansen van lpg-auto's

- In het steile deel van de lpg-grafiek zijn twee drietalen te onderscheiden (figuur 4.1). Het oudere drietal heeft lagere jaar-op-jaaroverlevingskansen dan het jongere drietal. Dit gedrag in de tijd komt overeen met dat van benzineauto's. Ook de omkering na het bereiken van een minimum treedt weer op.
- Bij het jongere drietal ligt het minimum wat hoger dan bij het oudere drietal.
- Door de fluctuaties is de leeftijd van de minima moeilijker te bepalen. Deze leeftijd lijkt nauwelijks te stijgen in de loop der jaren.
- Er lijkt een relatief aanzienlijk aantal lpg-auto's met een leeftijd tot zes jaar te worden geïmporteerd (overlevingskans groter dan 1,0). Dit geldt zowel voor oudere als recente jaren.

De eerste twee punten komen overeen met de waarneming bij benzineauto's. Dit is plausibel, omdat een benzineauto slechts door een kleine ingreep – het inbouwen van een lpg-installatie - kan worden omgezet in een lpg-auto. Het op de markt komen van technisch verbeterde auto's leidt ertoe dat de minima van de jaar-op-jaaroverlevingskansen hoger komen te liggen in recentere jaren.

Dat de leeftijd van het minimum van de overlevingskansen in de loop der jaren nauwelijks stijgt, wijzen we aan een zeker maximumgebruik van lpg-auto's. Zoals figuur 4.3 laat zien, ligt het gemiddelde jaarkilometrage van lpg-auto's (en van dieselauto's) voor alle autoleeftijden ver boven dat van benzineauto's. We vermoeden dat lpg-auto's na een bepaald aantal kilometers op de kilometerteller zijn 'opgereden'. Dit aantal kilometers wordt bereikt na een min of meer vast aantal gebruiksjaren. Dit kan verklaren waarom het minimum niet opschuift in de loop der tijd.

4.1.3 Overlevingskansen van dieselauto's

Waarnemingen overlevingskansen van dieselauto's

- De overlevingskansen veranderen vrijwel niet in de loop der tijd (2000-2011). Er zijn wel enkele fluctuaties te zien, maar die verdwijnen snel in de jaren erna.
- Er zit een grote lus bij drie- en vierjarige auto's in de twee meest recente verslagjaren 2010-2011.

Motoren van dieselauto's zijn al vele jaren zeer goed en daarom nauwelijks meer verbeterd. Dit kan verklaren waarom de overlevingskansen niet toenemen in de loop van 2000-2011, wat bij benzine- en lpg-auto's wel het geval was. Het minimum ligt net als bij lpg-auto's bij een iets

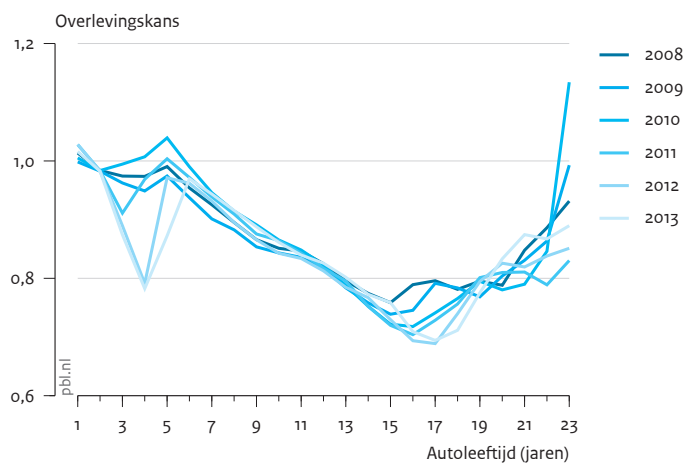
lagere leeftijd dan bij de recente benzineauto's. We wijzen dit weer aan een 'maximumwaarde' aan totaal verreden kilometers waarna dieselauto's zijn opgereden, of preciezer geformuleerd: niet meer interessant zijn voor mensen die jaarlijks veel kilometers rijden.

Nadat we de raming voor 2012-2015 hadden uitgevoerd, kwamen de gegevens van de brandstofspectifieke autoparken met peildatum 1 januari 2013 beschikbaar. Hiermee hebben we de jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's in het verslagjaar 2012 berekend, zodat we de ontwikkeling van de lus bij jonge autoleeftijden nog een jaar langer konden volgen. In figuur 4.4 zijn de overlevingskansen voor de afzonderlijke verslagjaren 2007-2012 weergegeven. In verslagjaar 2010 is een lus ontstaan bij driejarige auto's, en deze neemt toe in breedte en diepte in verslagjaren 2011 en 2012, waarbij het minimum bij vierjarige auto's blijft liggen. Deze lus in de overlevingskansen correspondeert met de grote export van jonge dieselauto's die veroorzaakt is door de bpm-teruggaveregeling en de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's (zie hoofdstuk 3). Dat het minimum van de lus in 2012 bij vierjarige auto's blijft liggen, komt hoogstwaarschijnlijk door de dominantie van tweedehands leaseauto's die na afloop van het leasecontract op de particuliere markt worden aangeboden. Een vierjarig leasecontract was mogelijk de meestvoorkomende contractduur. Verder is in het totale aantal jaarlijks nieuw verkochte dieselauto's het aandeel auto's op naam van het bedrijf veel groter dan dat op naam van een particulier (figuur 4.5). Dat de particuliere diesel-nieuwverkoop in 2010 en 2011 sterk toenamen na de recessie van 2009 kwam mogelijk door de in hoofdstuk 3 genoemde invloed van de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's, waardoor de prijzen van nieuwe zeer zuinige auto's vergelijkbaar werden met die van tweedehands leaseauto's. Dit was naast de Regeling teruggave bpm een stimulerende factor om tweedehands leaseauto's te exporteren.

4.1.4 Overlevingskansen van elektrische auto's

De populatie elektrische auto's bestaat voor 98 à 99 procent uit benzinehybriden, de rest bestaat uit zuiver elektrische auto's. Op ongeveer dertig auto's na zijn alle auto's in de populaties van 2000-2012 gemaakt in de periode 2000-2011. Verder is er alleen in de bouwjaren 2001 en 2004-2011 voldoende celvulling om enigszins betrouwbare jaar-op-jaaroverlevingskansen uit te rekenen. Dit alles veroorzaakt hier en daar een vreemde waarde van de overlevingskansen. We kunnen door de zeer jonge populatie alleen gemiddelde overlevingskansen voor leeftijden tot en met negen jaar uitrekenen (zie figuur 4.6). De jaar-op-jaaroverlevingskansen slingeren rond de waarde 1,0. Voor deze leeftijden is de gelijkenis met de overlevingskansen van benzineauto's het grootst.

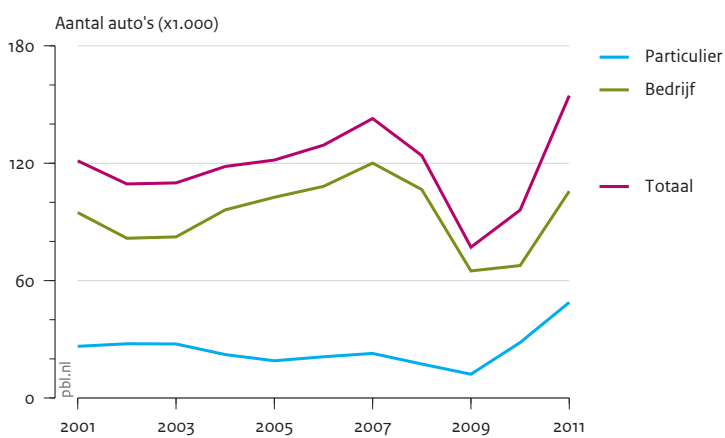
Figuur 4.4
Jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's



Bron: CBS, bewerking PBL

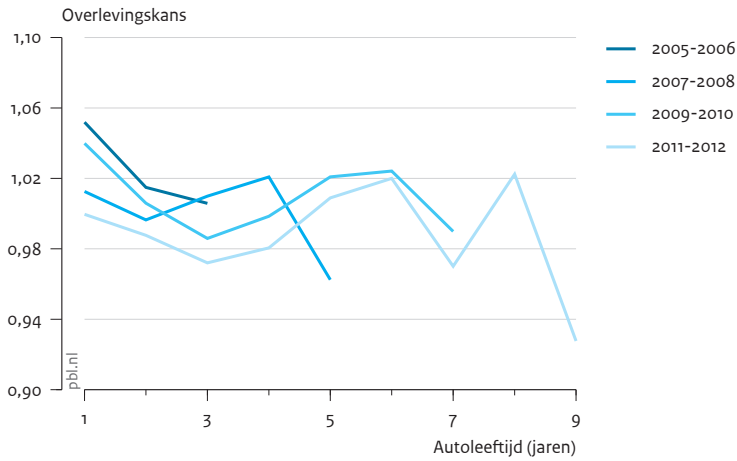
De jaar-op-jaaroverlevingskans met label 2008 slaat op verslagjaar 2007, enzovoort.

Figuur 4.5
Nieuwverkopten dieselauto's naar eigendom



Bron: RDW, bewerking PBL

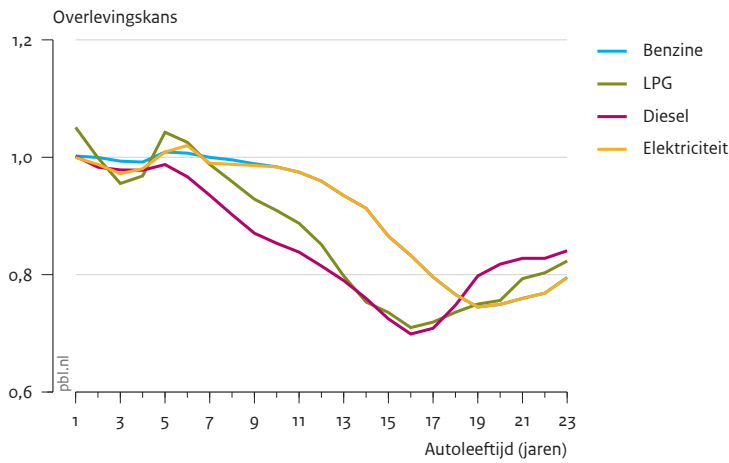
Figuur 4.6
Gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskansen van elektrische auto's



Bron: CBS, bewerking PBL

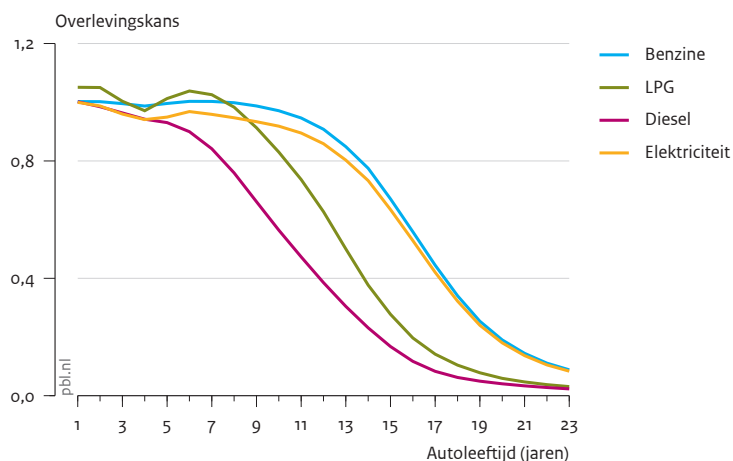
De jaar-op-jaaroverlevingskans is per autoleeftijd gemiddeld over twee verslagjaren. Zo staat 2005-2006 voor de overlevingskans per autoleeftijd gemiddeld over de verslagjaren 2004 en 2005.

Figuur 4.7
Geraamde jaar-op-jaaroverlevingskansen



Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 4.8
Geraamde totale overlevingskansen



Bron: CBS, bewerking PBL

4.2 Raming van overlevingskansen

Op basis van de historische gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskansen hebben we per brandstofsoort de overlevingskansen voor de zichtjaren 2012-2015 geraamd (figuur 4.7). Aan de geraamde overlevingskansen zelf hebben we geen dynamiek meegegeven. Voor benzineauto's hebben we de gemiddelde overlevingskansen voor de verslagjaren 2010-2011 iets opgeschoven volgens de historische trend die uit figuur 4.1 bleek. Voor lpg-auto's hebben we grotendeels de gemiddelde overlevingskansen voor de verslagjaren 2010-2011 aangehouden. Het verloop van de overlevingskansen voor de leeftijden 1-5 jaar is historisch zo grillig dat voor dit gedeelte van de grafiek geen eenduidige ontwikkeling in de tijd is te ontdekken. Het effect op de totale autopopulatie zal overigens klein zijn omdat lpg-auto's hierin slechts een aandeel van 2 à 3 procent hebben. Ook voor dieselauto's hebben we grotendeels de meest recente overlevingskansen aangehouden, behalve voor de leeftijden 1-4 jaar. Daarvoor hebben we de waarden van de gemiddelde overlevingskansen voor de verslagjaren 2008-2009 overgenomen, in de veronderstelling dat de lus bij jonge leeftijden in de gemiddelde overlevingskansen voor de jaren 2010-2011 een toevallige fluctuatie was, net als de lussen bij autoleeftijd 15-18 jaar in 2006-2009 (figuur 4.1). Door voortschrijdend inzicht weten we nu (na de raming) dat de lus bij jonge leeftijden juist een belangrijke ontwikkeling aan het licht brengt die de aankomende jaren zal aanhouden. In tekstkader 4.1 schetsen we hoe we bij een volgende raming realistischere jaar-op-jaaroverlevingskansen

voor dieselauto's kunnen ramen. Voor elektrische auto's hebben we de gemiddelde overlevingskansen voor de verslagjaren 2010-2011 grotendeels aangehouden. Voor leeftijden vanaf tien jaar gebruiken we de overlevingskansen van benzineauto's als schatting, omdat er momenteel geen benzinehybriden van deze leeftijden rondrijden. Op basis van een gedetailleerde analyse van de bruto uitval in 2006-2011 die verderop in dit rapport wordt beschreven, vermoeden we dat er ook bij de benzinehybriden een leaseautopiek in de uitval – en daarmee een lus in de jaar-op-jaaroverlevingskansen – aan het ontstaan is bij jonge autoleeftijden. Ook in ander recent onderzoek zijn hier aanwijzingen voor gevonden (TNO 2013; VWE & AM 2012). Al in 2012 kan dit hebben geleid tot verhoogde uitval die niet in de geraamde overlevingskansen is opgenomen. De aankomende jaren zullen duidelijk maken of deze ontwikkeling zich doorzet.

Met de geraamde jaar-op-jaaroverlevingskansen hebben we de geraamde totale overlevingskansen berekend (figuur 4.8). Uit de figuur blijkt dat benzineauto's gemiddeld genomen langer in Nederland blijven rondrijden dan dieselauto's: bij een leeftijd van negen jaar is de overlevingskans voor benzineauto's nog bijna 1,0. We verwachten met andere woorden dat er in 2020 in Nederland nog net zoveel benzineauto's met bouwjaar 2011 rondrijden als dat er in 2012 rondreden. De figuur laat tevens zien dat dieselauto's op jongere leeftijd uit het park verdwijnen: na zes jaar tijd is 10 procent van het oorspronkelijke aantal nieuwe auto's uit een bepaald bouwjaar alweer uit het Nederlandse autopark verdwenen en na elf jaar is nog maar de helft over.

4.1 Verbeterde raming jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's

We verwachten dat de lus in de jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's bij jonge autoleeftijden gedurende de zichtjaren 2013-2015 zal blijven bestaan zolang de Regeling teruggave bpm geldig blijft en mogelijk nog iets breder in autoleeftijden zal worden dan de 3-5 jaar in 2012. De autoleeftijd die correspondeert met het minimum van de lus zal daarbij worden bepaald door de meest gangbare duur van de leasecontracten. Omdat de bpm-teruggaveregeling geldt voor auto's die na 15 oktober 2006 voor het eerst op Nederlands kenteken zijn gezet, zagen we in 2010 een lus bij 3-jarige auto's, in 2011 een lus bij 3- en 4-jarige auto's en in 2012 bij 3- tot 5-jarige auto's. Mogelijk zal de lus in 2013 zich uitstrekken over 3- tot 6-jarige auto's. Het bouwjaar 2007 was in verslagjaar 2011 nog lang niet uitgeput. Gedurende de verslagjaren 2009-2011 zijn ongeveer 46.000 jonge dieselauto's met bouwjaar 2007 geëxporteerd (figuur 3.4), terwijl er 120.000 nieuwe dieselauto's met bouwjaar 2007 op naam van het bedrijf zijn gezet (figuur 4.5). Ook in 2008-2011 waren de nieuwverkopen van dieselauto's op naam van het bedrijf aanzienlijk. De 'voorraad te exporteren leaseauto's' volstaat hiermee in ieder geval voor de periode tot en met zichtjaar 2015.

Noot

- 1 Peildatum 1 januari.

Oldtimergedeelte in autopark

In dit hoofdstuk bespreken we het ramen van het (bijna-)oldtimerpark. Het bijna-oldtimerpark bestaat uit de auto's die net onder de oldtimerleeftijdsgrens zitten. Het oldtimerpark bestaat uit auto's vanaf de oldtimerleeftijdsgrens. Tot 1 januari 2012 bestond het oldtimerpark uit de auto's met leeftijden van 25 jaar en ouder. Hierin is verandering gekomen door de oldtimerregeling volgens het Belastingplan 2012, inclusief de herziening als gevolg van het Amendement-Van Vliet (Van Vliet 2011). Dit is de situatie die gold in de lente van 2012 en waarover het PBL eerder heeft gepubliceerd (Hoen et al. 2012). Deze oldtimerregeling is ook het uitgangspunt van het voorliggende rapport. In het regeerakkoord van het kabinet Rutte-Asscher uit november 2012 zijn wijzigingen in de oldtimerregeling aangekondigd. De discussie rond de oldtimers heeft in april 2013 tot een drastisch gewijzigd alternatief voor de oldtimerregeling van het Regeerakkoord geleid (Ministerie van Financiën 2013). De aanpassingen zullen worden uitgewerkt in het Belastingplan 2014 en de nieuwe regeling zal per 1 januari 2014 ingaan. Een opvallend fenomeen in het oldtimerpark is dat de jaar-op-jaaroverlevingskansen van (bijna-)oldtimers boven het getal 1,0 uitkomen door een relatief grote import. Om effecten van beleidsmaatregelen gericht op oldtimers in de ramingen te kunnen opnemen, corrigeren we de jaar-op-jaaroverlevingskansen voor de import en behandelen we de import als een externe grootheid.

5.1 Historische gegevens

We beschikten in voorjaar 2012 over de CBS-populatiebestanden van het actieve Nederlandse personenautopark in de jaren 2000-2011 met peildatum 1 januari. Hierin staat het aantal auto's uitgesplitst naar brandstofsoort (benzine, diesel, lpg) en bouwjaar (1900-2010). Voor de dieselauto's en de combinatie van benzine- en lpg-auto's hebben we jaar-op-jaaroverlevingskansen berekend. We hebben ervoor gekozen om benzine- en lpg-auto's bij elkaar op te tellen

omdat we geen gegevens hebben over de mate waarin lpg-installaties in benzineauto's worden ingebouwd. Het is alleen bekend dat dit vaak voorkomt bij jonge benzineoldtimers. Uiteindelijk zullen we de geraamde oldtimerpopulatie van benzine- plus lpg-auto's omrekenen naar de afzonderlijke oldtimerpopulaties via een raming van de lpg-aandelen in de gecombineerde oldtimerpopulatie.

5.1.1 Jaar-op-jaaroverlevingskansen gecorrigeerd voor import

De jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's en van benzine- plus lpg-auto's staan in figuur 5.1. De overlevingskansen in de figuur zijn gemiddelde overlevingskansen, waarbij per leeftijd is gemiddeld over de overlevingskansen die zijn berekend voor de jaren 2008-2011. De middeling is uitgevoerd om toevallige fluctuaties te verminderen. De overlevingskansen van auto's tot en met 23 jaar hebben we in het vorige hoofdstuk besproken. Hier richten we ons hoofdzakelijk op de leeftijden vanaf 24 jaar. Uit de figuur blijkt dat de overlevingskansen boven de waarde 1,0 uitkomen bij het naderen van de oldtimerleeftijdsgrens van 25 jaar en bij de jongste oldtimers. Dit komt door de import van (bijna-)oldtimers die in het bijzonder voor dieselauto's relatief groot was. In de jaren tot 2012 waren oldtimers vrijgesteld van wegenbelasting. Dit maakte het aantrekkelijk om auto's te importeren die binnen enkele jaren oldtimer zouden worden of dat net waren. In het bijzonder dieselauto's waren in trek, omdat de wegenbelasting voor niet-vrijgestelde dieselauto's veel hoger ligt dan voor niet-vrijgestelde benzineauto's en diesel goedkoper is dan benzine. Per 1 januari 2012 is de oldtimerregeling aangepast. De oldtimerleeftijdsgrens van auto's met bouwjaar vanaf 1987 zal geleidelijk worden verhoogd van 26 naar 30 jaar, volgens het schema in tabel 5.1. Daarbij zullen diesel- en lpg-auto's niet meer volledig worden vrijgesteld van de wegenbelasting zodra ze oldtimer zijn geworden, maar moet er voor deze auto's nog een brandstoftoeslag worden betaald. Omdat deze veranderingen een groot effect zouden

Tabel 5.1

De verschuiving van de oldtimerleeftijdsgrens en verandering in de mrb-vrijstelling

Eerste registratie	Leeftijd	Belastingvrij in
1986	25 jaar oud	2011 (volledige vrijstelling)
1987	26 jaar geleden in gebruik genomen	2013*
1988	27 jaar geleden in gebruik genomen	2015*
1989	28 jaar geleden in gebruik genomen	2017*
1990	29 jaar geleden in gebruik genomen	2019*
1991	30 jaar geleden in gebruik genomen	2021*

* Diesel- en lpg-auto's krijgen geen vrijstelling van brandstoftoeslag.

Bron: Hoen et al. (2012)

hebben op de import van (bijna-)oldtimers hebben we de historische overlevingskansen gecorrigeerd voor de import, waardoor de import zelf als externe grootheid kon worden behandeld. Dit bood namelijk de mogelijkheid om met verschillende varianten voor de toekomstige import de effecten van de wijzigingen in de oldtimerregeling op de oldtimerpopulatie door te rekenen.

Correctie voor import

Voor het onderzoek beschikten we over een RDW-levering van het actieve Nederlandse personenautopark met bouwjaren 1900-1991 met peildatum 1 augustus 2011. In dit RDW-bestand stonden alle personenauto's op kentekenniveau met vele eigenschappen, zoals eerste toelatingsdatum (bouwjaar), eerste inschrijving in het Nederlandse kentekenregister en de brandstofsoort. Met dit bestand hebben we de bouwjaarspecifieke import in elk van de jaren 2007-2010 berekend. Omdat een deel van de auto's in het RDW-bestand met peildatum 1 augustus 2011 al weer was uitgevallen sinds hun importdatum, hebben we de berekende bouwjaarspecifieke import opgehoogd met correctiefactoren gebaseerd op de gemiddelde overlevingskans van auto's met een leeftijd in het interval 24-50 jaar. Zo vonden we voor elk jaar in de periode 2007-2010 een schatting van de daadwerkelijke bouwjaarspecifieke import. Met de geschatte bouwjaarspecifieke import hebben we vervolgens de CBS-populaties van 2008-2011 met peildatum 1 januari gecorrigeerd. Tot slot zijn met de gecorrigeerde populaties de overlevingskansen opnieuw berekend. Door de overlevingskansen per leeftijd te middelen over 2008-2011, vonden we de overlevingskansen 'met importcorrectie'. Uit figuur 5.1 blijkt dat de overlevingskansen weer onder de waarde 1,0 liggen op enkele leeftijden bij dieselauto's na. Deze laatstgenoemde waarden hebben we in de berekeningen van de populaties die volgden afgerond op 1,0.¹

5.1.2 Lpg-aandelen in gecombineerd benzine- en lpg-oldtimerpark

Op basis van het CBS-populatiebestand 2000-2011 met peildatum 1 januari hebben we per bouwjaar de aandelen afgeleid van lpg-auto's in de gecombineerde populatie van benzine- en lpg-auto's. De ontwikkeling van de lpg-aandelen blijkt gedurende 2000-2011 een vast patroon te volgen: zodra een auto de 26-jarige leeftijd bereikt, neemt het lpg-aandeel met een stap toe (figuur 5.2). Dit wordt veroorzaakt doordat in het ervoor liggende kalenderjaar in een aantal benzineauto's een lpg-installatie is ingebouwd en doordat lpg-auto's zijn geïmporteerd. De lpg-installatie werd pas ingebouwd wanneer een auto net oldtimer was geworden, omdat voor oldtimers de wegenbelasting die voor lpg-auto's hoger is dan voor benzineauto's wegviel en omdat lpg goedkoper was dan benzine. Figuur 5.2 laat verder zien dat voor hogere leeftijden de groei van het lpg-aandeel afvlakt.

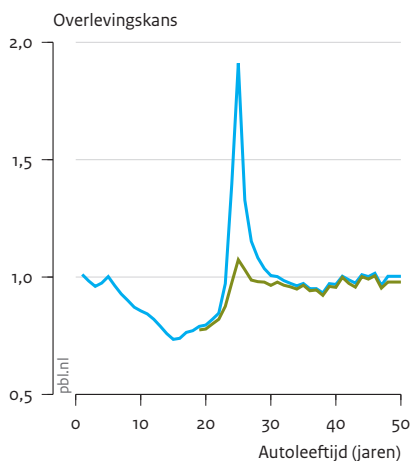
5.1.3 Resumé historisch oldtimerpark

We beschikken nu over:

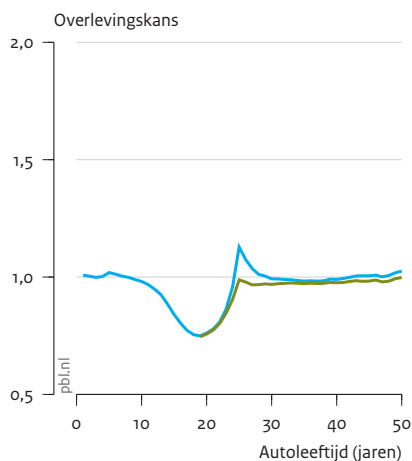
- de voor import gecorrigeerde gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's en van de gecombineerde benzine- en lpg-populatie; de overlevingskansen zijn gemiddelden over 2008-2011;
- een geschatte jaarlijkse import in 2007-2011² van dieselauto's en van de combinatie benzine- en lpg-auto's, voor elk van de bouwjaren 1900-1991;
- de CBS-populatietotalen 2000-2011 met peildatum 1 januari van diesel-, benzine- of lpg-auto's met onderscheid naar bouwjaren 1900-2010;
- de lpg-aandelen in de combinatie van benzine- of lpg-auto's voor de jaren 2000-2011 voor elk van de bouwjaren 1900-1991.

Figuur 5.1
Gemiddelde jaar-op-jaaroverlevingskans van auto's

Dieselauto's



Auto's op benzine of LPG



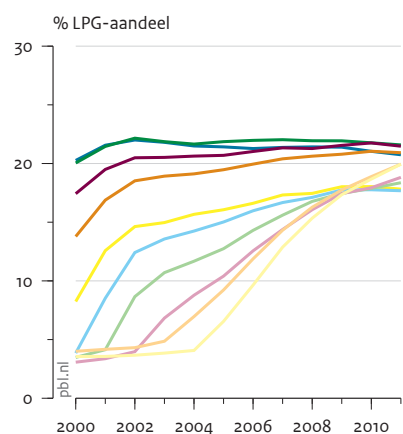
— Zonder importcorrectie
 — Met importcorrectie

Bron: CBS, bewerking PBL

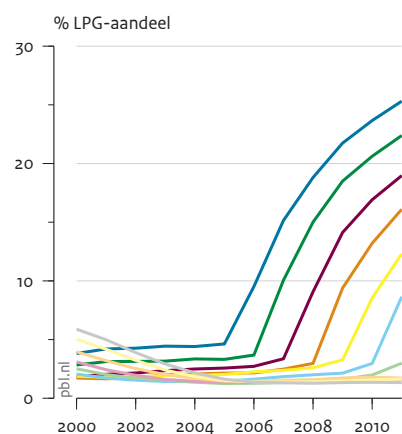
De jaar-op-jaaroverlevingskans is per autoleeftijd gemiddeld over de jaren 2008-2011.

Figuur 5.2
LPG-aandelen in de populatie van benzine- en LPG-auto's

Bouwjaar 1970 - 1979



Bouwjaar 1980 - 1990



Bouwjaar Bouwjaar
 — 1970 — 1975
 — 1971 — 1976
 — 1972 — 1977
 — 1973 — 1978
 — 1974 — 1979

Bouwjaar Bouwjaar Bouwjaar
 — 1980 — 1985 — 1990
 — 1981 — 1986
 — 1982 — 1987
 — 1983 — 1988
 — 1984 — 1989

Bron: CBS, bewerking PBL

Tabel 5.2

Import van dieselauto's met bouwjaren 1970-1990 en benzine- en lpg-auto's van leeftijden 21-41 jaar

Import	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Benzine + lpg	5421	6829	6899	7844	7938	7938	7938	7938	7938
Diesel	1951	2274	3544	6800	8441	8270	7030	5975	5079

De jaren 2012-2015 zijn zichtjaren.

Bron: RDW, bewerking PBL

5.2 Raming van de grootheden in het oldtimerpark

De meest recente CBS-oldtimerpopulatie voor dieselauto's enerzijds en de combinatie van benzine- en lpg-auto's anderzijds dateert van 1 januari 2012. We berekenen van deze populatie hoeveel auto's er de peildatum 1 januari 2013 halen, met behulp van de voor import gecorrigeerde jaar-op-jaaroverlevingskansen. Daar voegen we de import van 2012 aan toe om te komen tot de populatie op 1 januari 2013. Dit proces herhalen we tot aan de populatie van 1 januari 2016. Dat is namelijk de populatie die nodig is om later de verkeersprestatie in verslagjaar 2015 te kunnen berekenen.

Om de diesel-, benzine- en lpg-populaties te ramen zijn nodig:

- ramingen van de jaarlijkse import in 2012 tot en met 2015;
- geraamde jaar-op-jaaroverlevingskansen voor (bijna-)oldtimers vanwege de oldtimerregeling van Belastingplan 2012;³
- ramingen van de lpg-aandelen voor (bijna-)oldtimers vanwege de oldtimerregeling van Belastingplan 2012.

We beschrijven deze stappen voor dieselauto's en benzine- en lpg-auto's afzonderlijk in de volgende paragrafen.

Voor de raming van de overlevingskansen, de import en de lpg-aandelen is het nodig de kernpunten van de oude oldtimerregeling en van de oldtimerregeling van Belastingplan 2012 te kennen. Onder de oude oldtimerregeling werden alle auto's volledig vrijgesteld van de motorrijtuigenbelasting (mrb), ongeacht de brandstofsoort, vanaf het jaar dat ze 25 jaar oud werden. Onder Belastingplan 2012 blijven de oldtimers van bouwjaar 1986 en ouder volledig vrijgesteld van de mrb, ongeacht de brandstofsoort. De oldtimerleeftijdsgrens van auto's van bouwjaar 1987 en recenter schuift echter geleidelijk op van 26 naar 30 jaar (zie tabel 5.1). Voor diesel- en lpg-auto's van bouwjaar 1987 en recenter geldt de vrijstelling alleen voor de hoofdsom van de mrb en de

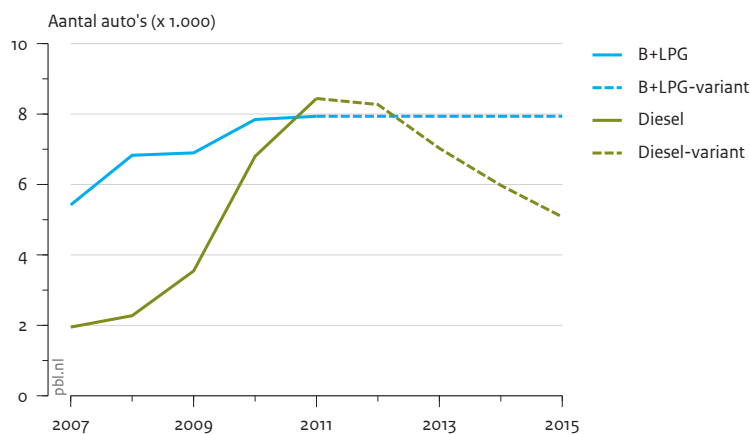
provinciale opcenten, maar niet meer voor de brandstofvoetings.

Op basis van een inschatting van de zogeheten *total costs of ownership* heeft het PBL een hoge en een lage variant opgesteld voor de import van oldtimers (Hoen et al. 2012). We kiezen in dit rapport voor de lage variant, waarbij het aantal jaarlijks geïmporteerde dieselauto's daalt en het aantal benzine- of lpg-oldtimers stabiliseert in de zichtjaren (figuur 5.3). Deze variant komt dichterbij de buurt van recente importcijfers van oldtimers over 2012 dan de hoge variant (FEHAC 2012). De recente importcijfers laten sterke dalingen ten opzichte van 2011 zien voor diesel- en benzineauto's, wat de FEHAC toeschrijft aan zowel het Belastingplan 2012 als de kabinetsplannen van Rutte-Asscher om de mrb-vrijstelling voor oldtimers af te schaffen. In een volgende ramingsronde kan een nieuwe variant worden opgesteld die rekening houdt met de gewijzigde oldtimerregeling uit april 2013 en recent waargenomen importdata. Bij de lage variant veronderstellen we dat (a) de import van benzine- en lpg-auto's met leeftijden 21-41 jaar stabiliseert op het niveau van 2011;⁴ (b) er geen dieselauto's worden geïmporteerd van bouwjaar 1987 of recenter vanwege hun hoge *total costs of ownership*; (c) de import van dieselauto's met bouwjaren 1970-1986 in 2012 nog gelijk is aan die in 2011. In 2013-2015 wordt een jaarlijkse importdaling verondersteld van 15 procent van deze categorie dieselauto's vanwege een beperkt aanbod en de verminderde kwaliteit van deze steeds ouder wordende auto's. De omvang van de import is weergegeven in tabel 5.2 en figuur 5.3.

5.2.1 Raming van de import van dieselauto's

De toekomstige jaarlijkse importaantallen van dieselauto's moeten nog worden toegedeeld aan de onderliggende bouwjaren 1970-1986. De verdeling van het aantal jaarlijks geïmporteerde dieselauto's met leeftijden 25-41 jaar naar autoleeftijd laat zien dat in recente jaren vooral de jongste oldtimers met leeftijden 25-27 jaar werden geïmporteerd (figuur 5.4). Zo was in 2011 het aandeel 25-jarige auto's 55 procent en het aandeel 26-jarige auto's 26 procent van de totale import van dieselauto's met leeftijden 25-41 jaar. In het verleden schoof deze importverdeling elk kalenderjaar

Figuur 5.3
Import van dieselauto's en B+LPG-auto's

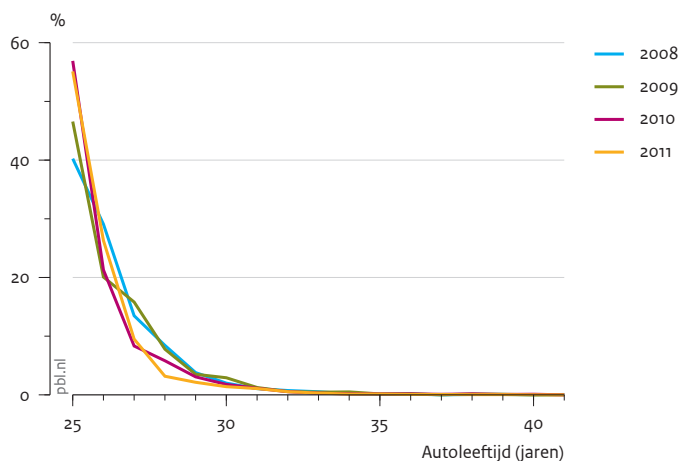


Bron: RDW, bewerking PBL

De import van auto's verloopt volgens een variant voor de zichtjaren 2012-2015.

De afgebeelde importomvang betreft dieselauto's met bouwjaren 1970-1990 en benzine- en logp-auto's van leeftijden 21-41 jaar.

Figuur 5.4
Verdeling jaarlijkse import dieselauto's



Bron: RDW, bewerking PBL

De getoonde importverdeling heeft als basis de geïmporteerde dieselauto's met leeftijden 25-41 jaar.

één bouwjaar op, omdat de oldtimerleeftijdsgrens vastlag op 25 jaar. We veronderstellen in de lage variant dat de importverdeling van dieselauto's na 2011 de vorm zal behouden als getoond in 2011, maar dat het maximum zal blijven liggen bij *bouwjaar* 1986. Recentere bouwjaren worden volgens de lage variant immers niet meer geïmporteerd en mensen blijven de voorkeur geven aan de jongst beschikbare oldtimers met volledige mrv-vrijstelling. In onze raming schuift de procentuele verdeling als getoond in 2011 daardoor elk kalenderjaar een jaar op in leeftijd. Zo ligt het maximum van 55 procent in 2012 bij 26-jarige auto's. Door de percentages

te vermenigvuldigen met de omvang van de import (tabel 5.2) verkrijgen we de importaantallen per bouwjaar voor de bouwjaren 1970-1986. Voor bouwjaren 1987-1990 bedraagt de import nul auto's.

Naast de import van dieselauto's met bouwjaren 1970-1986 is er nog import van de categorie dieselauto's met bouwjaren 1900-1969. De toekomstige jaarlijkse import van deze laatste categorie hebben we gelijk verondersteld aan de gemiddelde jaarlijkse import in 2007-2011. Voor de categorie als geheel bedraagt het gemiddelde slechts 17 auto's per jaar.

5.2.2 Raming van de jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's

De jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's gemiddeld over de jaren 2008-2011 staan in figuur 5.1. Dit zijn de overlevingskansen onder de oude oldtimerregeling waarbij 25 jaar de oldtimerleeftijdsgrens was. Door het Belastingplan 2012 zal voor dieselloeslag als mrb moeten worden betaald. In lijn met de variant voor import stellen we dat dieselloeslagers met deze bouwjaar minder interessant zijn om te bezitten. Voor auto's van minimaal 24 jaar met een bouwjaar 1987 of recenter houden we de overlevingskans op een constante waarde (0,8203) die aansluit bij de waarden voor auto's tot en met 23 jaar. Deze constante waarde houdt een versneld verdwijnen uit het oldtimerpark in ten opzichte van de oude regeling waar de gemiddelde waarde op 0,97 lag. Voor oldtimers met bouwjaar tot en met 1986 blijft de volledige mrb-vrijstelling gelden. Voor deze categorie auto's gebruiken we de historische gemiddelde overlevingskansen met importcorrectie (figuur 5.1). Het spectrum van de overlevingskansen schuiven we elk kalenderjaar 1 jaar in leeftijd op, zodat het maximum blijft corresponderen met de jongste oldtimers met volledige mrb-vrijstelling, namelijk auto's met bouwjaar 1986.

5.2.3 Raming van de import van benzine- en lpg-auto's

De historische en toekomstige omvang van de import van benzine- en lpg-auto's van leeftijden 21-41 jaar⁵ staan in tabel 5.2 en figuur 5.3. Om de toekomstige jaarlijkse importaantallen toe te delen aan de onderliggende leeftijden, kijken we naar de historische verdelingen (figuur 5.5). We zien net als bij dieselauto's een piek bij de jongste oldtimers (25-27 jaar). Verder werd een percentage bijna-oldtimers (leeftijden 23-24 jaar) geïmporteerd. Onder het Belastingplan 2012 wordt de oldtimerleeftijdsgrens geleidelijk opgeschoven tot uiteindelijk 30 jaar (tabel 5.1). In de 'hoofdjaren' (2013, 2015) zijn de jongste oldtimers afkomstig van een 'vers' bouwjaar (bouwjaar 1987, 1988). In de 'tussenjaren' (2012, 2014) zijn de jongste oldtimers afkomstig uit een bouwjaar dat het jaar ervoor een vers bouwjaar was (bouwjaar 1986, 1987). We verwachten dat mensen een voorkeur blijven houden voor de jongste oldtimers. De importverdeling over de leeftijden zoals gold in 2011 passen we daarom in de hoofdjaren toe. De importverdeling schuift daardoor mee op met de oldtimerleeftijdsgrens. Zo ligt het maximum in 2011 bij leeftijd 25, in 2013 bij leeftijd 26 en in 2015 bij leeftijd 27. In de tussenjaren lijkt de gemodelleerde verdeling op die van de hoofdjaren, maar is het maximum wat lager en worden bijna-oldtimers geïmporteerd die 1 jaar onder de oldtimerleeftijdsgrens zitten.⁶ Ook deze verdeling schuift mee op met de oldtimerleeftijdsgrens. Ter illustratie van

de verdeling in een hoofdjaar en een tussenjaar zijn de verdelingen in het hoofdjaar 2011 en het tussenjaar 2012 weergegeven in figuur 5.6. In 2012 worden minder auto's met bouwjaar 1986 geïmporteerd dan in 2011. Verder worden er bijna-oldtimers van 25 jaar oud geïmporteerd.

Door de percentages te vermenigvuldigen met de omvang van de import (tabel 5.2) verkrijgen we de importaantallen per bouwjaar voor de categorie 21-41 jarige auto's. Naast de import van deze categorie auto's worden er auto's met bouwjaar 1900-1969 geïmporteerd. Voor de raming van de import van de laatstgenoemde categorie wordt de gemiddelde jaarlijkse import over 2007-2011 gebruikt. Het betreft 1.412 auto's per jaar voor de categorie als geheel. Voor de in de loop der jaren 2012-2015 ontstane gaten tussen bouwjaar 1969 en de oldtimers van leeftijd 41 jaar worden de importcijfers van de betreffende bouwjaar uit 2011 gebruikt.

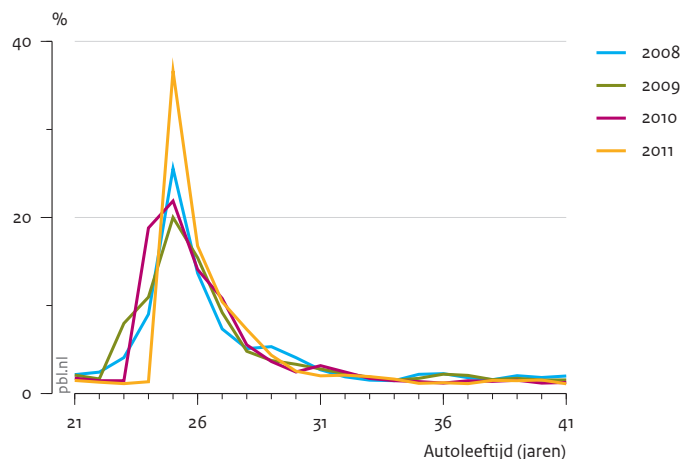
5.2.4 Raming van de jaar-op-jaaroverlevingskansen van benzine- en lpg-auto's

De jaar-op-jaaroverlevingskansen van benzine- en lpg-auto's met importcorrectie gemiddeld over de jaren 2008-2011 staan in figuur 5.1. Dit zijn de overlevingskansen onder de oude oldtimerregeling waarbij 25 jaar de oldtimerleeftijdsgrens was. In de oldtimerregeling van het Belastingplan 2012 behouden benzineoldtimers hun volledige mrb-vrijstelling. Voor bouwjaar 1987 en recenter schuift de oldtimerleeftijdsgrens echter op. Omdat we aannemen dat mensen de voorkeur blijven geven aan de jongste oldtimers, laten we de overlevingskansen met de oldtimerleeftijdsgrens mee opschuiven. Zo ligt in 2011 het maximum bij 25 jaar, in 2012 en 2013 bij 26 jaar, in 2014 en 2015 bij 27 jaar. Omdat we genoodzaakt zijn benzine- en lpg-auto's als een geheel te behandelen, kunnen we niet corrigeren voor de lpg-oldtimers van bouwjaar 1987 en recenter die wel een brandstoftoeslag als mrb moeten betalen.

5.2.5 Raming van de lpg-aandelen

Ten behoeve van de raming van lpg-aandelen in de gecombineerde populatie van benzine- en lpg-auto's hebben we de in figuur 5.2 waargenomen ontwikkeling per bouwjaar geëxtrapoleerd naar de jaren 2012-2016. Hierbij is rekening gehouden met het opschuiven van de oldtimerleeftijdsgrens. Zo neemt het lpg-aandeel voor bouwjaar 1986 met een stap toe als auto's van dit bouwjaar 25+1 jaar worden (2012); voor bouwjaar 1987 bij leeftijd 26+1 (2014) en voor bouwjaar 1988 bij leeftijd 27+1 (2016). De dynamiek van het lpg-aandeel na de stap is gemodelleerd met een afvlakking van de richtingscoëfficiënt. De modellering is toegepast op de bouwjaar 1970-1988. Oudere bouwjaar zitten al op

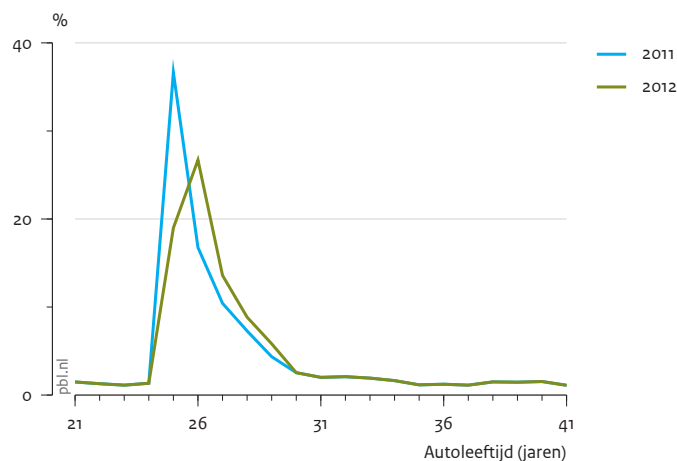
Figuur 5.5
Verdeling jaarlijkse import B+LPG-auto's



Bron: RDW, bewerking PBL

De getoonde importverdeling heeft als basis de geïmporteerde benzine- en lpg-auto's met leeftijden 21-41 jaar.

Figuur 5.6
Verdeling jaarlijkse import B+LPG-auto's



Bron: RDW, bewerking PBL

De getoonde importverdeling heeft als basis de geïmporteerde benzine- en lpg-auto's met leeftijden 21-41 jaar.

hun maximale lpg-aandeel en dit aandeel blijkt licht af te nemen. Deze afname hebben we geëxtrapolerd naar 2016.

5.2.6 Resumé raming oldtimerpark

Met de geraamde jaar-op-jaaroverlevingskansen en de geraamde import kunnen uitgaande van de CBS-populaties van 1 januari 2012 de jaarlijkse populaties van auto's vanaf 24 jaar worden geraamd. Enige jongere bouwjaar moeten ook worden toegevoegd, omdat deze in de ramingsperiode 2013-2016 24 jaar worden. Hun jaarlijkse aantallen berekenen we met het

autoparkgedeelte tot en met 23 jaar. Met de geraamde lpg-aandelen kunnen de benzine- en lpg-populaties worden opgesplitst in de afzonderlijke benzine- en lpg-populaties.

Noten

- 1 De waarden bij leeftijd 25 jaar (1,07) en 26 jaar (1,03) zijn afgerond op 1,0.
- 2 Dankzij een RDW-levering met peildatum 1 april 2012 van auto's met bouwjaren 1900-1991 hebben we de bouwjaarspecifieke import van 2011 ook kunnen berekenen.
- 3 Telkens gaat het om Belastingplan 2012 inclusief de herziening als gevolg van het Amendement-Van Vliet.
- 4 De lage variant doorgerekend in Hoen et al. (2012) werkt met een constante toekomstige import van benzine- en lpg-auto's met *bouwjaren* 1970-1990. Voor deze technische rapportage is gekozen voor het aangegeven leeftijdsinterval, omdat dit op natuurlijke wijze mee opschuift met de oldtimerleeftijdsgrens. In 2011 valt het leeftijdsinterval 21-41 jaar samen met de bouwjaren 1970-1990.
- 5 Het leeftijdsinterval 21-41 jaar correspondeerde in 2011 met de bouwjaren 1970-1990. Het waren de meest recente bouwjaren waarover we beschikten in de RDW-oldtimerbestanden. Vandaar deze intervalkeuze.
- 6 De importpercentages van de piek in een tussenjaar zijn gevonden door de importpercentages van twee opeenvolgende levensjaren in een hoofdjaar te middelen.

Raming van de uitval en nieuwverkopen

In de voorafgaande hoofdstukken hebben we per brandstofsoort de toename van het aantal auto's en de jaar-op-jaaroverlevingskansen geraamd. Voor het autopark van 24 jaar en ouder hebben we de overlevingskansen gecorrigeerd voor de import en de toekomstige import volgens een variant berekend. De raming van een brandstofs specifiek autopark op 1 januari 2013 verloopt als volgt.

De meest recente CBS-registratie van het autopark tot en met 23 jaar dateert van 1 januari 2012. We berekenen van deze populatie hoeveel auto's er per bouwjaar op de peildatum 1 januari 2013 nog in het Nederlandse autopark zitten met behulp van de overlevingskansen. De meest recente CBS-registratie van het (bijna-) oldtimerpark vanaf 24 jaar voor dieselauto's enerzijds en de combinatie van benzine- en lpg-auto's anderzijds dateert van 1 januari 2012. We berekenen voor elk van deze populaties hoeveel auto's er per bouwjaar op de peildatum 1 januari 2013 nog in het Nederlandse autopark zitten met behulp van de voor import gecorrigeerde jaar-op-jaaroverlevingskansen. Daar voegen we de volgens de variant berekende import van 2012 aan toe om te komen tot de populatie van 1 januari 2013.¹ Met de geraamde lpg-aandelen kan de benzine- en lpg-populatie van 1 januari 2013 worden gesplitst in de afzonderlijke benzine- en lpg-populaties.

Vervolgens voegen we het jonge en oude autoparkdeel samen. Het verschil in aantal auto's tussen de populaties van 2012 en 2013 is de uitval. De som van de uitval en de geraamde toename in 2012 is de omvang van de nieuwverkopen in 2012. Deze auto's worden in het autopark van 1 januari 2013 geregistreerd als eenjarige auto's: ze zijn immers voor het eerst op kenteken gezet in 2012. Hiermee is de autopopulatie op 1 januari 2013 compleet. Dit proces kan jaarlijks worden herhaald.

6.1 Interpretatie van de ramingsresultaten

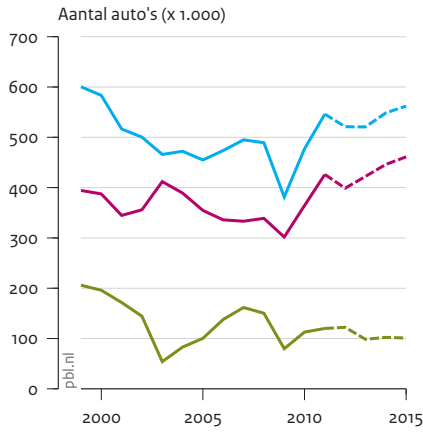
In het hoofdstuk over het Nederlandse personenautopark staan de drie autoparkgrootheden – de uitval, de toename en de nieuwverkopen – afgebeeld voor de jaren 1999-2011. In figuur 6.1 zijn hier de geraamde waarden voor 2012-2015 aan toegevoegd. De geraamde toename van de brandstofs specifieke autoaantallen verloopt vrijwel vlak. Dit heeft tot gevolg dat de nieuwverkopen met de uitval meestijgen bij het benzine- en dieselautopark (figuur 6.1). De uitval stijgt omdat de jaar-op-jaaroverlevingskansen werken op een alsmar groeiend autopark.² Voor de kleine populaties van lpg-auto's en hybriden ligt het anders. Bij lpg-auto's blijven de nieuwverkopen te gering om de uitval te compenseren: het lpg-autopark blijft krimpen. De populatie van hybriden is nog zo jong dat de nieuwverkopen vrijwel gelijk zijn aan de toename van het aantal auto's. De uitval van deze jonge populatie is immers nog klein.

Noten

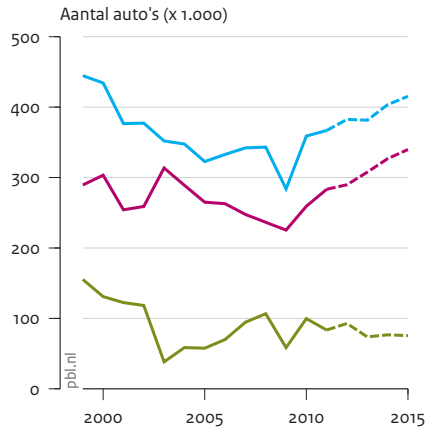
- 1 Enige jongere bouwjaren moeten in de berekening ook worden meegenomen, omdat deze in de ramingsperiode 2013-2016 24 jaar worden. Hun jaarlijkse aantallen berekenen we met het autoparkgedeelte tot en met 23 jaar.
- 2 Bij benzineauto's daalt de uitval in 2003-2009 mede door de stijgende overlevingskansen in deze periode (figuur 4.1). De stijging van de overlevingskansen vertraagt echter en is in de ramingsperiode afwezig verondersteld. Bij dieselauto's stijgt de uitval in 2003-2015 geleidelijk, afgezien van de fluctuaties in 2008-2011. De geleidelijke stijging wordt veroorzaakt doordat de overlevingskansen van dieselauto's vrijwel constant zijn (figuur 4.1). Bedenk hierbij dat de leaseautolus abusievelijk niet is meegenomen in de raming.

Figuur 6.1
Autoparkgrootheden

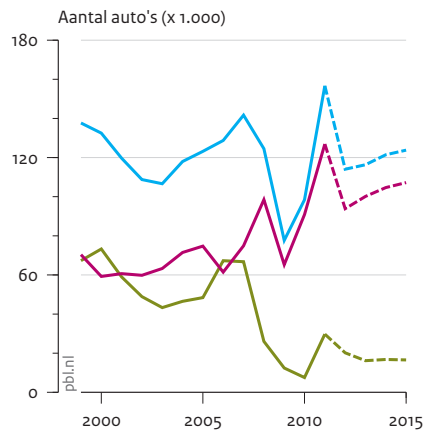
Totale autopark



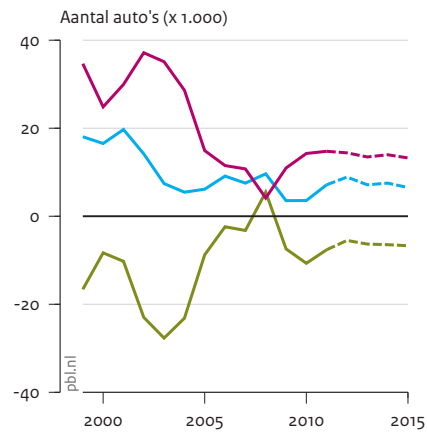
Benzineautopark



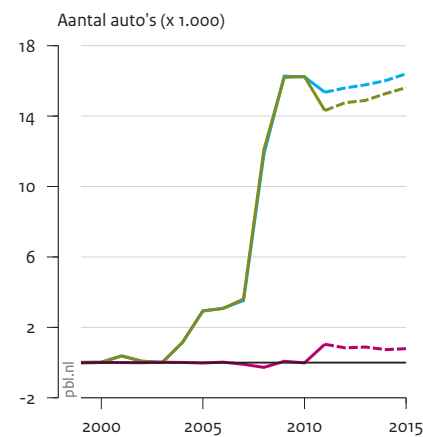
Dieselautopark



LPG-autopark



Hybriden



- Nieuwverkoop
- Toename autopark
- Uitval
- - - Nieuwverkoop raming
- - - Toename autopark raming
- - - Uitval raming

Bron: CBS, bewerking PBL

Bedrijfsvoorraad

In de voorgaande hoofdstukken hebben we het actieve autopark geraamd. Om tot volledige verkeersprestaties van het Nederlandse personenautopark in verslagjaar t te komen, moeten ook de auto's worden meegenomen die een deel van het verslagjaar op de weg zijn geweest maar niet zijn opgenomen in het actieve autopark op peildatum 1 januari van het jaar $t+1$. Het betreft de auto's die op 1 januari van het jaar $t+1$ in de bedrijfsvoorraad¹ van de autohandel zitten en de auto's die gedurende het verslagjaar t zijn uitgevallen door sloop, export of plaatsing buiten de normale registratie, de zogeheten bruto uitval. We hebben een maatwerkbestand van het CBS ontvangen met het actieve park, de bedrijfsvoorraad en de bruto uitval voor de verslagjaren 2006-2011, met onderscheid naar brandstofsoorten (benzine, diesel, lpg, elektriciteit) en bouwjaren (alle bouwjaren afzonderlijk van 1975 tot heden; bouwjaren voor 1975 als één categorie). Hiermee ramen we in dit hoofdstuk zowel de omvang als de leeftijdsamenstelling van de brandstofsamenstelling van de bedrijfsvoorraad in de verslagjaren 2012-2015. In het volgende hoofdstuk ramen we de bruto uitval. De samenvoeging van het actieve autopark, de bedrijfsvoorraad en de bruto uitval heet in CBS-jargon 'autopark in gebruik'. In elk van de jaren 2006-2011 blijkt het actieve autopark ongeveer 91 procent van het autopark in gebruik uit te maken, de bedrijfsvoorraad 4 procent en de bruto uitval 5 procent.

7.1 Omvang

Aan de tijdreeksen van de bedrijfsvoorraad per brandstofsoort voor 2006-2011 is te zien dat de bedrijfsvoorraden voor benzine-, diesel- en lpg-auto's vrijwel constant zijn op een enkel brandstofsamenstelling jaar na (figuur 7.1). De bedrijfsvoorraad van benzineauto's is lager in 2009 en die van dieselauto's is hoger in 2008. De fluctuaties bij lpg-auto's zijn in absolute zin klein. Met behulp van Statline-gegevens hebben we daarnaast voor het totaal van alle brandstofsoorten een tijdreeks van de bedrijfsvoorraad voor 2001-2011 afgeleid, zodat een

beeld ontstaat van de variatie op de wat langere termijn (figuur 7.2). De totale bedrijfsvoorraad varieert tussen de 330.000 en 360.000 auto's, met een uitschieter van 307.000 in het jaar van de grote recessie (2009). Op grond van deze figuren ramen we de omvang van de bedrijfsvoorraad per brandstofsoort met een constante waarde. Voor benzine-auto's nemen we als constante waarde het gemiddelde over 2006-2011, behalve 2009. Voor dieselauto's nemen we als constante waarde het gemiddelde over 2006-2011, behalve 2008, voor lpg-auto's het gemiddelde over de gehele periode 2006-2011. Elektrische auto's (vrijwel alleen benzinehybriden) rijden pas sinds enkele jaren rond. De bedrijfsvoorraad stijgt aanhoudend vanaf 2006. We modelleren dit pragmatisch door de bedrijfsvoorraad vanaf 2011 jaarlijks op te hogen met de toename in de bedrijfsvoorraad van 2010 naar 2011. De geraamde bedrijfsvoorraden per brandstofsoort staan afgebeeld in figuur 7.1.

7.2 Verdeling over leeftijden

We onderzoeken hoe de bedrijfsvoorraad per brandstofsoort in 2006-2011 is verdeeld over de leeftijden en gebruiken dit als basis voor een raming voor de jaren 2012-2015.

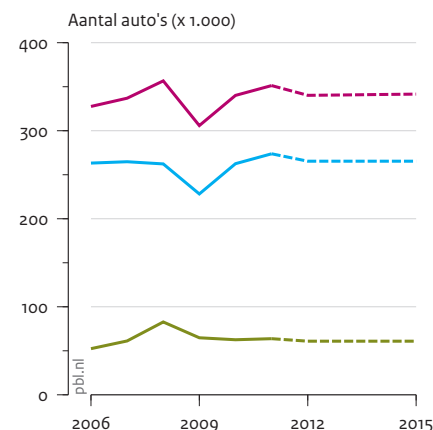
7.2.1 Benzineauto's

De procentuele verdeling van het aantal auto's in bedrijfsvoorraad over de autoleeftijden noemen we het leeftijdspectrum. De sommatie van de percentages per leeftijd over alle leeftijden bedraagt 100 procent. Het leeftijdspectrum blijkt dynamiek te vertonen over de periode 2006-2011. Om dit duidelijk te laten zien, hebben we de leeftijdspectra van de jaren 2006 en 2007 die sterk op elkaar lijken gemiddeld (figuur 7.3). Hetzelfde geldt voor de jaren 2010 en 2011.

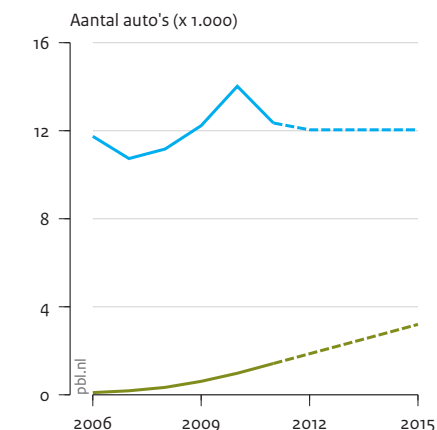
De piek in het leeftijdspectrum bij vijf jaar komt in alle verslagjaren voor. Deze wordt veroorzaakt door leaseauto's die via de bedrijfsvoorraad op de particuliere

Figuur 7.1
Bedrijfsvoorraad

Benzine, diesel en totaal



LPG en elektriciteit

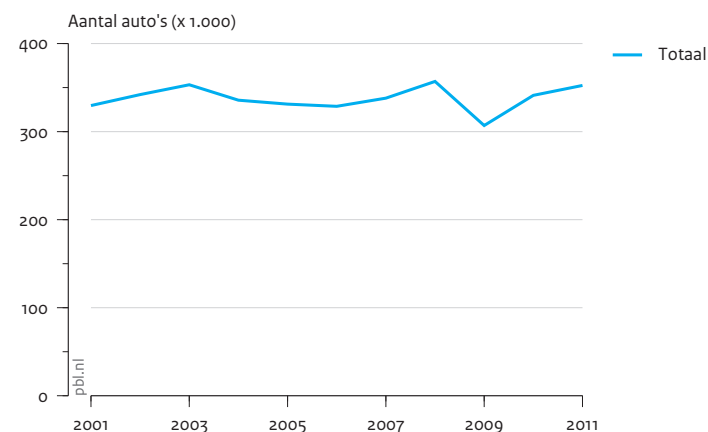


— Benzine - - - Benzine raming
— Diesel - - - Diesel raming
— Totaal - - - Totaal raming

— LPG - - - LPG raming
— Elektriciteit - - - Elektriciteit raming

Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 7.2
Bedrijfsvoorraad totale autopark



Bron: CBS, bewerking PBL

markt worden aangeboden na het aflopen van het leasecontract. Uit een gedetailleerde analyse van de afzonderlijke jaren 2006-2011 blijkt de tweede piek bij leeftijden 12-14 jaar een tijdelijk verschijnsel te zijn. Het maximum van deze piek correspondeert met bouwjaar 1999 (een jaar waarin veel auto's zijn verkocht) en schuift dus elk verslagjaar 1 jaar in leeftijd op. Verder blijkt de piek vanaf 2009 elk jaar 1 jaar smaller te worden. We hebben voor deze dynamiek geen verklaring gevonden, met als gevolg dat we het waargenomen mechanisch

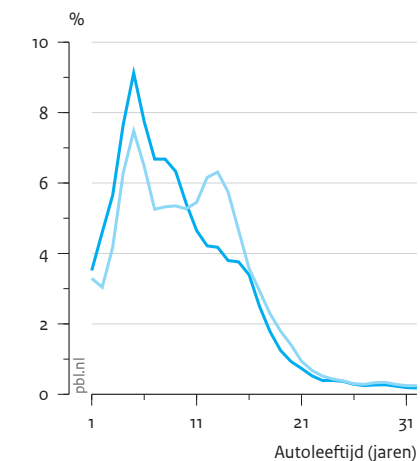
hebben voortgezet. De piek verdwijnt dan in 2014. Het krimpende percentage dat met de tweede piek correspondeert, hebben we laten terugvloeien naar de piek rond vijf jaar en naar de plateauvorm na de leaseautopiek. De zo gemodelleerde leeftijdsspectra zijn afgebeeld in figuur 7.3.³

7.2.2 Dieselauto's

Het leeftijdsspectrum van dieselauto's toont dezelfde verschijnselen als dat van benzineauto's (figuur 7.4):

Figuur 7.3
Leeftijdsspectra bedrijfsvoorraad benzineauto's

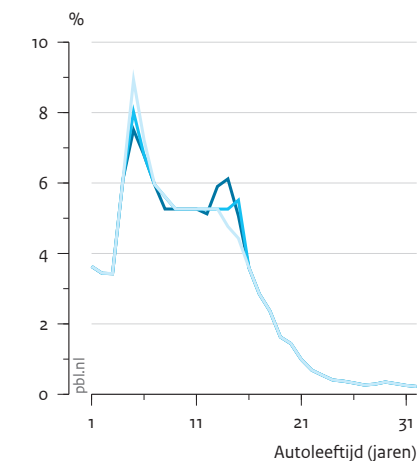
Gemiddelde over twee kalenderjaren



Verslagjaren

- 2006 - 2007
- 2010 - 2011

Ramingen



Zichtjaren

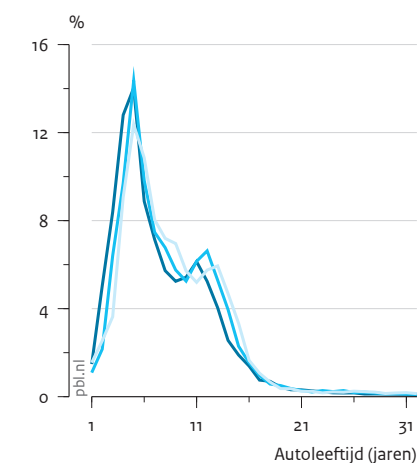
- 2012
- 2013
- 2014

Bron: CBS, bewerking PBL

De leeftijdspectra van twee opeenvolgende verslagjaren zijn per leeftijd gemiddeld.²

Figuur 7.4
Leeftijdsspectra bedrijfsvoorraad dieselauto's

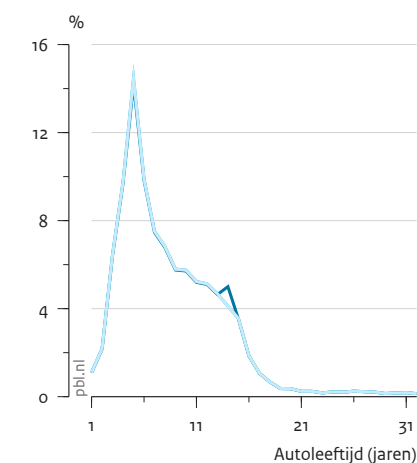
Historische jaren



Verslagjaren

- 2009
- 2010
- 2011

Ramingen



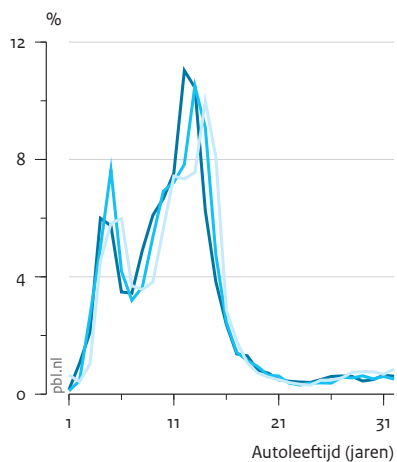
Zichtjaren

- 2012
- 2013
- 2014

Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 7.5
Leeftijdsspectra bedrijfsvoorraad LPG-auto's

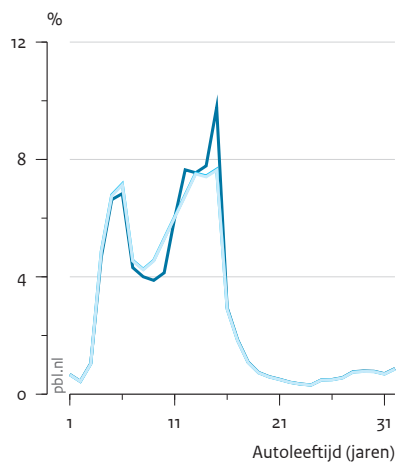
Historische jaren



Verslagjaren



Ramingen



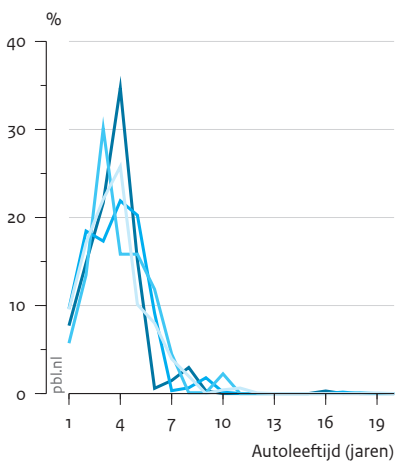
Zichtjaren



Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 7.6
Leeftijdsspectra bedrijfsvoorraad hybriden

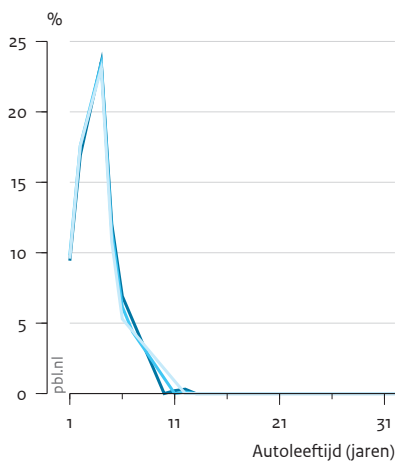
Historische jaren



Verslagjaren



Ramingen



Zichtjaren



Bron: CBS, bewerking PBL

een leaseautopiek bij vijf jaar en een tweede piek bij hogere leeftijden, die echter bij dieselauto's kleiner is dan bij benzineauto's. Uit een gedetailleerde analyse van de afzonderlijke jaren 2006-2011 blijkt de tweede piek weer een tijdelijk verschijnsel te zijn, met een maximum dat correspondeert met bouwjaar 1999. Mechanische voortzetting van dit verschijnsel levert de geraamde leeftijdsspectra op van figuur 7.4.⁴

7.2.3 Lpg-auto's

Bij het leeftijdsspectrum van lpg-auto's is er ook een piek rondom leeftijd vijf jaar (de leaseautopiek), maar die is nu lager en smaller dan de tweede piek (figuur 7.5). De tweede piek heeft in de verslagjaren 2006-2008 een maximum dat correspondeert met bouwjaar 1997 en in verslagjaren 2009-2011 een maximum dat correspondeert met bouwjaar 1998. De tweede piek schuift daardoor elk verslagjaar 1 jaar in leeftijd op. In verband met het ramen valt op dat de percentages vanaf leeftijd 16 jaar in de verslagjaren 2009-2011 vrijwel samenvallen. Bij 16 jaar heeft de jaar-op-jaaroverlevingskans van lpg-auto's een minimum, dat wil zeggen dat het steile deel van de overlevingskans bij deze leeftijd is doorlopen en dat er al veel auto's zijn uitgevallen (figuur 4.1). We verwachten dan ook dat lpg-auto's vanaf deze leeftijd praktisch niet meer in de bedrijfsvoorraad worden opgenomen omdat ze incurant zijn geworden. Omdat de tweede piek elk verslagjaar 1 jaar in leeftijd opschuift en aan de rechterzijde bij leeftijd 16 jaar naar hetzelfde kleine percentage daalt, wordt de tweede piek steeds smaller. Als we deze tendens mechanisch voortzetten leidt dat voor de jaren 2012-2014 tot de leeftijdsspectra van figuur 7.5. De leeftijdsspectra van de jaren 2014 en 2015 zijn identiek aan het leeftijdsspectrum van 2013.

7.2.4 Elektrische auto's

Het aantal elektrische auto's in de bedrijfsvoorraad is nog erg laag. Het loopt op van ongeveer 100 auto's in 2006 tot 1.400 in 2011. Het oudste bouwjaar waarvan per verslagjaar enkele tientallen auto's in de bedrijfsvoorraad zitten, is 2004. Omdat dit bouwjaar nog zo recent is, heeft deze 'harde' ondergrens een grote invloed op het leeftijdsspectrum. Zo blijkt in elk verslagjaar de rechterzijde van de piek in het spectrum tot nul procent te zijn gedaald bij de leeftijd die correspondeert met bouwjaar 2003 (figuur 7.6). Het ziet er verder naar uit dat in de recente verslagjaren een leaseautopiek aan het ontstaan is met een maximum bij leeftijd vier jaar.⁵ Bij de raming hebben we het jaarlijks 1 jaar in leeftijd opschuiven van de nulwaarde van de rechterzijde van de piek en de piek rond leeftijd vier jaar mechanisch voortgezet. Dit heeft tot de leeftijdsspectra van figuur 7.6 geleid.⁶

Noten

- 1 Het CBS (2011) definieert de bedrijfsvoorraad als de verzameling voertuigen die behoren tot de handelsvoorraad en bij een autodealer staan en daarom gedurende die tijd niet op de weg zijn.
- 2 We laten in de grafieken van de leeftijdsspectra alleen het belangrijkste deel zien. Ook hogere leeftijden komen in de bedrijfsvoorraad voor, maar telkens met een zeer gering percentage.
- 3 Voor de duidelijkheid is het leeftijdsspectrum in 2015 dat sterk lijkt op dat in 2014 niet afgebeeld.
- 4 Voor de duidelijkheid is het jaar 2015 dat sterk lijkt op 2014 niet afgebeeld.
- 5 Het maximum in 2010 ligt bij de leeftijd drie jaar. Dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door een fluctuatie in de omvang van de populatie. Het maximum in 2010 correspondeert met bouwjaar 2008, omdat de bedrijfsvoorraad peildatum 1 januari 2011 heeft. Er blijken driemaal zoveel hybriden met bouwjaar 2008 in de jaarlijkse populatie vanaf 2009 te zitten als hybriden met bouwjaar 2007 (zie hoofdstuk 8). Als een deel van de hybriden met bouwjaar 2008 al in 2010 op de particuliere markt wordt aangeboden, dan overschaduw dit de bedrijfsvoorraad van hybriden met een bouwjaar ouder dan 2008. Dit zou de piek bij drie jaar in 2010 kunnen verklaren, evenals de leaseautopiek bij vier jaar in 2011.
- 6 Voor het overzicht is het leeftijdsspectrum voor 2015 niet afgebeeld.

Bruto uitval

Het derde bestanddeel van het ‘autopark in gebruik’ is de bruto uitval. De bruto uitval is gedefinieerd als het aantal auto’s waarvan het kenteken ongeldig is verklaard vanwege sloop, export of plaatsing buiten de normale kentekenregistratie. Deze auto’s behoren niet meer tot het actieve autopark. We ramen eerst de omvang en daarna het leeftijdsspectrum van de bruto uitval per brandstofsoort.

8.1 Omvang

Uit het CBS-maatwerkbestand met de bruto uitval in 2006-2011 blijkt de bruto uitval van benzineauto’s vrijwel constant te zijn in 2006-2010, maar in 2011 toe te nemen (figuur 8.1). De bruto uitval van dieselauto’s neemt over de gehele periode 2006-2011 toe. De bruto uitval neemt in 2010 en 2011 sneller toe dan voorheen door de stijgende export van jonge dieselauto’s ten gevolge van de Regeling teruggave bpm en de fiscale stimulering van zeer zuinige auto’s. De bruto uitval van lpg-auto’s en benzinehybriden is in goede benadering constant.

De bruto uitval en de uitval hangen nauw met elkaar samen. De uitval is namelijk het resultaat van sloop, plaatsing buiten de normale registratie, export minus import en de stroom van auto’s die in de bedrijfsvoorraad van de autohandel terechtkomt, minus de stroom die vanuit de bedrijfsvoorraad weer op de openbare weg komt.¹ In formulevorm:

$$U = BU - I + dBV,$$

met uitval (U), bruto uitval (BU), import (I) en de verandering van de bedrijfsvoorraad (dBV). De verandering van de bedrijfsvoorraad is positief als de bedrijfsvoorraad toeneemt en negatief als de bedrijfsvoorraad afneemt. In figuur 8.1 is ook de bruto uitval minus de uitval weergegeven:

$$BU - U = I - dBV.$$

Als de bedrijfsvoorraad constant zou zijn, dan zou $BU - U$ gelijk zijn aan de import. Uit figuur 7.1 blijkt de bedrijfsvoorraad van de brandstofspectifieke autoparken voor de meeste jaren vrijwel constant te zijn.² Omdat we de uitval en de verandering van de bedrijfsvoorraad in de vorige hoofdstukken al hebben geraamd, kiezen we ervoor de bruto uitval bij benadering te ramen door de gemiddelde import van een onderbouwde selectie van jaren op te tellen bij de geraamde uitval. Bedenk hierbij dat de bruto uitval slechts 5 procent uitmaakt van het autopark in gebruik. Daardoor mogen we wat grover te werk gaan. In formule:

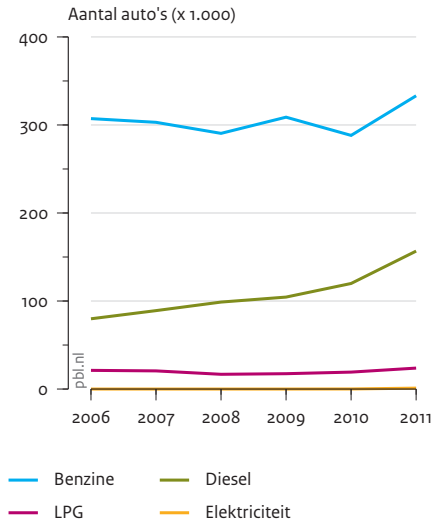
$$BU = U + \bar{I},$$

waarbij \bar{I} de gemiddelde import van een onderbouwde selectie van jaren is. Voor benzineauto’s middelen we $BU - U$ over 2006-2011 zonder de jaren 2009 en 2010. In 2009 is de verandering van de bedrijfsvoorraad van benzineauto’s negatief en in 2010 positief (figuur 7.1). Daardoor is $BU - U$ groter dan gemiddeld in 2009 en kleiner dan gemiddeld in 2010 (figuur 8.1). Voor dieselauto’s geldt eenzelfde redenering: de verandering van de bedrijfsvoorraad verschilt slechts in twee jaren van nul waardoor $BU - U$ kleiner is dan gemiddeld in 2008 en groter dan gemiddeld in 2009 (figuur 7.1 en 8.1). Voor dieselauto’s middelen we $BU - U$ over 2006-2011 zonder de jaren 2008 en 2009. Bij lpg-auto’s en benzinehybriden is er weinig variatie in $BU - U$ en middelen we $BU - U$ over 2006-2011.

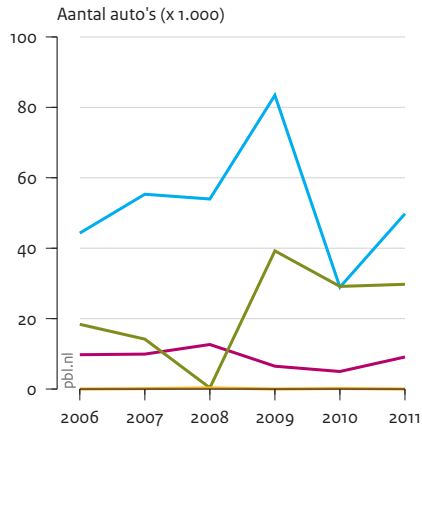
8.2 Verdeling over leeftijden

In deze paragraaf gaan we na hoe de bruto uitval per brandstofsoort in 2006-2011 is verdeeld over de leeftijden. We gebruiken die verdeling als basis voor een raming voor de jaren 2012-2015.

Figuur 8.1
Bruto uitval

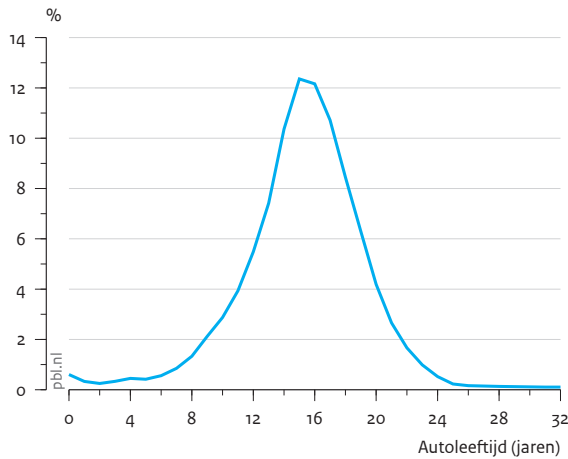


Bruto uitval minus uitval



Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 8.2
Geraamd leeftijdsspectrum bruto uitval benzine-auto's



Bron: CBS, bewerking PBL

8.2.1 Benzineauto's

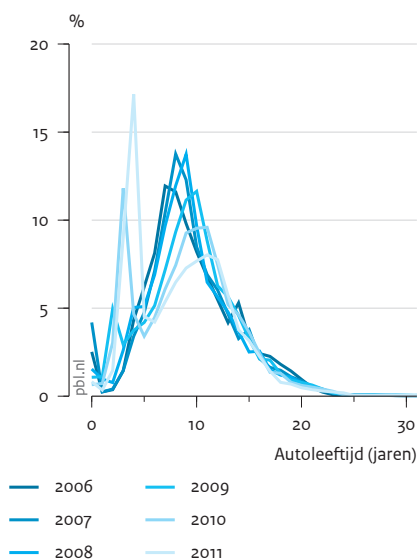
Het leeftijdsspectrum van de bruto uitval van benzineauto's blijkt voor elk van de jaren 2006-2011 een klokvormige verdeling te zijn zonder noemenswaardige dynamiek. Het maximum ligt bij de leeftijd 15 jaar. We hebben de klokvormige leeftijdsspectra van de jaren 2006-2011 gemiddeld (figuur 8.2). Dit gemiddelde leeftijdsspectrum wordt voor alle jaren 2012-2015 gebruikt.

8.2.2 Dieselauto's

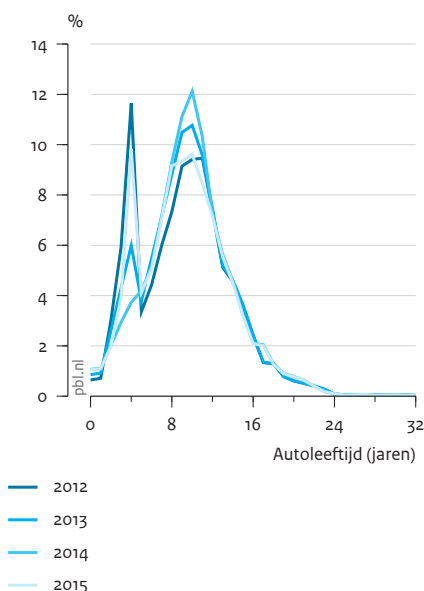
Het leeftijdsspectrum van de bruto uitval van dieselauto's in de jaren 2006-2008 verschilt van dat in 2009-2011 (figuur 8.3). In 2009-2011 is een piek ontstaan waarvan de top correspondeert met bouwjaar 2007. Dit verschijnsel komt door de export van jonge dieselauto's die werd (en nog steeds wordt) gestimuleerd door de Regeling teruggave bpm (figuur 3.4). In hoofdstuk 3 staat dit uitgebreid toegelicht. In hoofdstuk 4 hebben we in een tekstkader (4.1) over een verbeterde raming van de jaar-op-jaaroverlevingskansen van dieselauto's aangegeven

Figuur 8.3

Leeftijdsspectra bruto uitval dieselauto's



Geraamde leeftijdsspectra bruto uitval dieselauto's



Bron: CBS, bewerking PBL

hoe de overlevingskansen en daarmee de export van jonge dieselauto's tot in 2015 beter kunnen worden geraamd. We verwachten dat de exportpiek aanhoudt in 2013-2015 en zelfs nog iets breder in autoleeftijden zal worden dan in 2011 en 2012 het geval was. Helaas kwamen we tot dit inzicht nadat we de raming voor 2012-2015 al hadden uitgevoerd. Figuur 8.3 toont het uitvalsspectrum waarmee we de bruto uitval van dieselauto's hebben geraamd. We hebben destijds aangenomen dat de piek bij leeftijd vier jaar geleidelijk zou verdwijnen in 2012-2014 door een verminderend aanbod van tweedehands leaseauto's en een geringere concurrentiekracht van nieuwe zeer zuinige dieselauto's vanwege het opheffen van de mrb-vrijstelling per 1 januari 2014, om in 2015 weer op te komen ten gevolge van de sterk gestegen nieuwverkopen van leaseauto's op diesel in 2011. Het uitvalsspectrum onderschat hierdoor de bruto uitval van jonge dieselauto's. Omdat de bruto uitval uit het totale autopark slechts 5 procent bedraagt van het autopark in gebruik, verwachten we slechts een kleine invloed op het uiteindelijk geraamde autopark.

8.2.3 Lpg-auto's

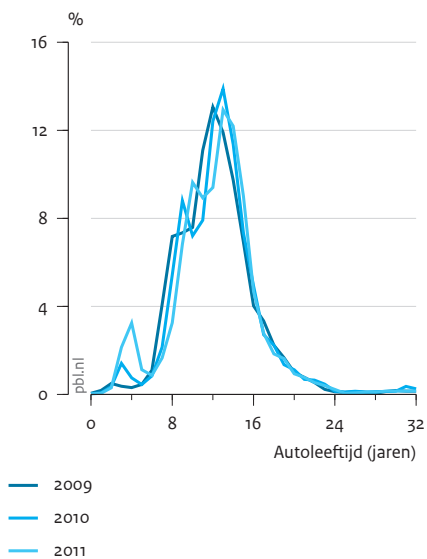
In het leeftijdspectrum van de bruto uitval van lpg-auto's ontstaat een piekje bij drie- tot vierjarige auto's in 2010 en 2011 die er in 2006-2009 nog niet is (figuur 8.4). Dit lijkt op de situatie bij dieselauto's, alleen is het aandeel van de leaseautopiek bij lpg-auto's slechts

2 tot 3 procent, terwijl het aandeel van deze piek bij dieselauto's 12 tot 17 procent bedraagt. Het aanbod van tweedehands lpg-leaseauto's lijkt daarmee zo klein dat het nog vrijwel geheel in het Nederlandse autopark kan worden opgenomen. Per 1 januari 2014 vervalt de mrb-vrijstelling voor bestaande en nieuwe zeer zuinige auto's met een uitstoot boven 50 gram CO₂ per kilometer. Geen enkele lpg-auto valt onder de uitstootgrens van 50 gram. Dus zelfs voor nieuwe zeer zuinige lpg-auto's zal vanaf deze datum mrb inclusief de lpg-toeslag moeten worden betaald. We verwachten dat particuliere consumenten hierop zullen anticiperen en geen nieuwe zeer zuinige lpg-auto's meer zullen aanschaffen, waardoor er nog minder concurrentie zal zijn voor de tweedehands lpg-leaseauto's. We vertalen dit bij de raming van de bruto uitval van lpg-auto's door de toch al kleine leaseautopiek vanaf 2013 geheel te laten verdwijnen. De leeftijdspectra in 2014 en 2015 veronderstellen we gelijk aan het spectrum in 2013. De geraamde leeftijdspectra in 2012 en 2013 staan in figuur 8.4.

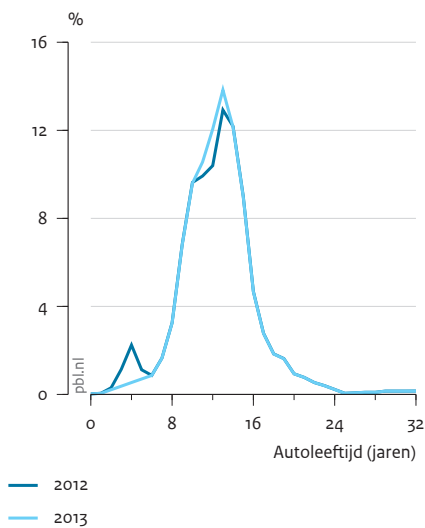
8.2.4 Elektrische auto's

Het aantal elektrische auto's (benzinehybriden) dat jaarlijks uitviel in 2006-2009 was erg laag: van 26 oplopend tot 72 auto's. In 2010 vielen 148 auto's uit, in 2011 waren het er 1.044. Op grond van gedetailleerd onderzoek vermoeden we dat twee effecten het

Figuur 8.4
Leeftijdsspectra bruto uitval LPG-auto's

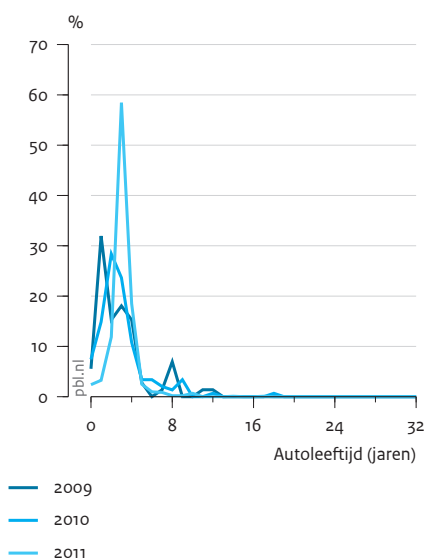


Geraamde leeftijdspectra bruto uitval LPG-auto's

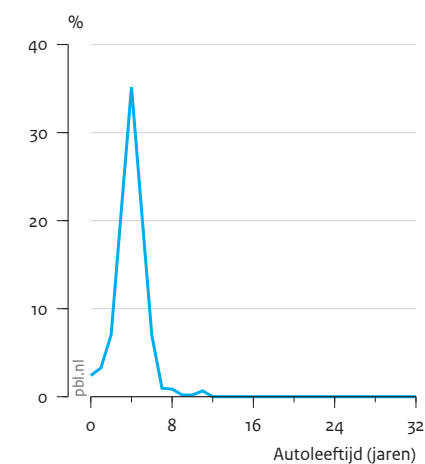


Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 8.5
Leeftijdsspectra bruto uitval hybriden



Geraamd leeftijdspectrum bruto uitval hybriden



Bron: CBS, bewerking PBL

leeftijdsspectrum van de bruto uitval van deze jonge brandstofsoortpopulatie bepalen:

- ongelijke nieuwverkopen per bouwjaar;
- het ontstaan van een leaseautopiek.

Ongelijke nieuwverkopen per bouwjaar

Uit de jaarlijkse CBS-populatie van elektrische auto's blijkt dat de nieuwverkopen van hybriden met bouwjaar 2005 driemaal groter waren dan die met bouwjaar 2004 (figuur 2.2). Dit uit zich in hoge pieken in de leeftijdsspectra van de verslagjaren 2006-2008 die corresponderen met bouwjaar 2005 (hier niet getoond). De nieuwverkopen van hybriden met bouwjaar 2008 waren ook driemaal groter dan die met bouwjaar 2007. Dit is in de leeftijdsspectra van de verslagjaren 2009-2011 terug te zien aan de hoge pieken die corresponderen met bouwjaar 2008 (figuur 8.5). De nieuwverkopen van bouwjaren 2009-2011 zijn ongeveer even groot. Ze zijn ruim 30 procent groter dan de nieuwverkopen met bouwjaar 2008. Het effect van de ongelijke nieuwverkopen is voor deze bouwjaren daardoor veel kleiner dan voor de bouwjaren 2005 en 2008.

Ontstaan van leaseautopiek

In analogie met de dieselauto's vermoeden we dat ook in het leeftijdsspectrum van de bruto uitval van benzinehybriden een leaseautopiek aan het ontstaan is. De aandelen van leeftijden 2, 3 en 4 jaar in de bruto uitval in 2011 zijn immers aanzienlijk: respectievelijk 12, 58 en 18 procent op een totale uitval van 1.044 auto's. Recent onderzoek van TNO (2013) heeft sterke aanwijzingen gevonden voor het ontstaan van een leaseautopiek in de export van hybriden. De export van hybriden neemt de laatste jaren snel toe: van ongeveer 100 auto's in 2010, 1.000 in 2011 naar 4.500 auto's in de eerste 10 maanden van 2012. Daarbij ligt er in 2011 een piek bij driejarige en in 2012 bij vierjarige hybriden. Deze hybriden hebben bouwjaar 2008 toen de bijtelling van zeer zuinige auto's, waaronder de hybriden, dankzij de fiscale stimulerings van (zeer) zuinige auto's werd verlaagd van 22 procent naar 14 procent. Van de geëxporteerde hybriden blijkt de

oorspronkelijke eigenaar voor meer dan 95 procent een rechtspersoon te zijn. Een extra aanwijzing dat het vooral de leaseauto's zijn die worden geëxporteerd volgt uit een vergelijking van de export van hybriden met bouwjaar 2007 en die met bouwjaar 2008. De hybriden uit 2007 blijken relatief, ten opzichte van de hybridepopulatie met bouwjaar 2007, in mindere mate te worden geëxporteerd dan de hybriden met bouwjaar 2008. Voor hybriden met bouwjaar 2007 staat ruim de helft geregistreerd op naam van een natuurlijk persoon, terwijl dit slechts 20 procent is voor hybriden met bouwjaar 2008.

Voor de zichtjaren 2012-2015 verwachten we dat particuliere consumenten een voorkeur zullen houden voor conventionele auto's boven de vrijkomende tweedehands leasehybriden vanwege het forse prijsverschil. Bovendien zal de mrb-vrijstelling van zowel nieuwe als bestaande hybriden per 1 januari 2014 komen te vervallen. Hierdoor verwachten we dat de leaseautopiek in de bruto uitval standhoudt. We hebben die piek in het leeftijdsspectrum in 2012-2015 wat lager en breder geraamd dan in 2011, omdat de grote toename van nieuwverkopen van hybriden zoals die gold voor bouwjaar 2008 ten opzichte van de bouwjaren ervoor voor de bouwjaren vanaf 2008 is verdwenen. Verder hebben we de piek gecentreerd rondom de autoleeftijd 4 jaar, omdat dit een gangbare duur van leasecontracten is. Tot slot zagen we geen reden om enige dynamiek in de leeftijdsspectra voor 2012-2015 aan te brengen. Het geraamde leeftijdsspectrum is weergegeven in figuur 8.5.

Noten

- 1 We verwaarlozen hier de zeer geringe hoeveelheid auto's die na plaatsing buiten de normale registratie weer terugstroomt naar het actieve park.
- 2 Voor benzinehybriden stijgt de bedrijfsvoorraad, maar in absolute zin gaat het om maar weinig auto's. Op grond van figuur 8.1 benaderen we ook voor benzinehybriden BU – U met een constante.

Jaarkilometrages van het autopark in gebruik

In de vorige hoofdstukken hebben we het autopark in gebruik geraamd voor de verslagjaren 2012-2015. In dit hoofdstuk ramen we de gemiddelde jaarkilometrages per brandstofsoort en autoleeftijdscategorie. We baseren de ramingen op de historische gegevens van de gemiddelde jaarkilometrages voor 2001-2011 van het CBS.

9.1 Historische jaarkilometrages

De basis voor de raming van de jaarkilometrages is een CBS-bestand met gemiddelde jaarkilometrages van het Nederlandse autopark in gebruik voor de jaren 2001-2011, met onderscheid naar:

- grondgebied: Nederlands en buitenlands;
- brandstofsoort: benzine en overig (te weten elektriciteit, waterstof, alcohol, *compressed natural gas* (CNG), cryogeen), diesel en lpg;
- autoleeftijd: de leeftijden 0-8 jaar afzonderlijk en de leeftijden van 9 jaar en ouder als één categorie.

9.1.1 Grondgebied

In het bestand staan voor elk jaar per autotype (brandstofsoort x leeftijdscategorie) de gemiddelde jaarkilometrages die zijn gereden op Nederlands grondgebied, op buitenlands grondgebied en hun som. Voor een gegeven jaar zijn de aandelen van de gemiddelde jaarkilometrages buiten Nederland in de totale gemiddelde jaarkilometrages identiek voor elke combinatie van brandstofsoort en leeftijdscategorie. Door de jaren heen veranderen deze aandelen wel licht. De oorzaak hiervan is eenvoudig: het CBS beschikt over onvoldoende informatie over de verdeling van de jaarkilometrages naar grondgebied om te kunnen differentiëren naar brandstofsoort en leeftijdscategorie. De aandelen van de jaarkilometrages buiten Nederland variëren in de periode 2001-2011 tussen de 11,2 procent en 13,2 procent. Wij zijn geïnteresseerd in het complement ervan: de gemiddelde jaarkilometrages op Nederlands grondgebied.

9.1.2 Brandstofsoorten

Het aantal auto's dat rijdt op waterstof, alcohol, CNG of cryogeen is verwaarloosbaar ten opzichte van het aantal benzineauto's. We gebruiken de cijfers voor de gemiddelde jaarkilometrages van de categorie 'benzine en overig' daarom zonder correctie voor benzineauto's. We zullen ze ook voor de benzinehybriden gebruiken, bij gebrek aan inzicht in de specifieke jaarkilometrages van deze groep. We verwachten niet dat dit grote invloed heeft op het eindresultaat. Mogelijk worden de kilometrages van hybride auto's licht onderschat, omdat deze veel in de zakelijke automarkt zijn verkocht en zakelijke auto's op jaarbasis relatief veel kilometers maken. Voor de uiteindelijke toepassing van KOTERPA, namelijk het berekenen van de uitstoot van schadelijke stoffen door het personenautopark, is dit echter nauwelijks van invloed. Het aantal hybride auto's is namelijk gering in verhouding tot het totale aantal benzineauto's. Het zijn bovendien moderne auto's, met een lage uitstoot die maar beperkt afwijkt van de uitstoot van een even oude benzineauto.

De tijdreeksen van de gemiddelde jaarkilometrages op Nederlands grondgebied van het Nederlandse autopark in gebruik per brandstofsoort en leeftijdscategorie staan afgebeeld in figuur 9.1.

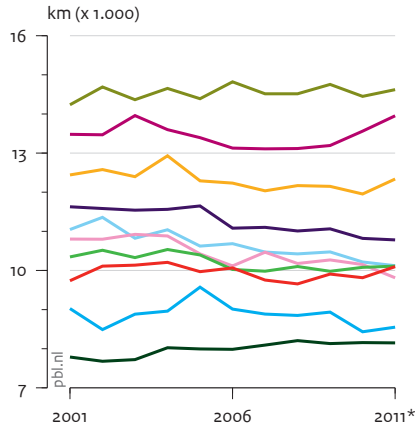
9.1.3 Niveaus van de gemiddelde jaarkilometrages

Met uitzondering van de leeftijdscategorie nul jaar komen uit figuur 9.1 de volgende hoofdlijnen naar voren voor de niveaus van de gemiddelde jaarkilometrages:

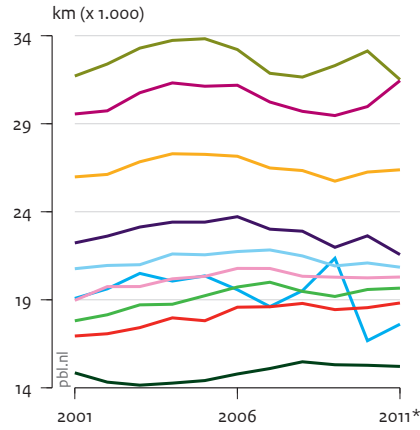
- hoe ouder de auto, hoe lager het gemiddelde jaarkilometrage; dit geldt voor elk van de drie brandstofsoorten;
- het gemiddelde jaarkilometrage neemt snel af van leeftijd 1 jaar naar 4 jaar; de jaarkilometrages van de leeftijden 5-8 jaar liggen dicht bij elkaar voor benzineauto's en overig en voor lpg-auto's. Voor dieselauto's blijven deze niveaus duidelijk gescheiden;
- de restcategorie met een leeftijd van minimaal 9 jaar ligt ruim lager dan de 'band' van leeftijden 5-8 jaar bij elk van de drie brandstofsoorten.

Figuur 9.1
Gemiddelde jaarkilometrages op Nederlands grondgebied

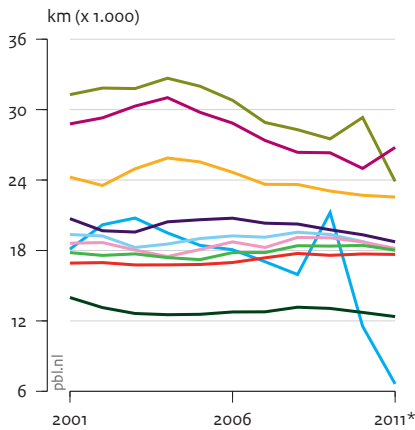
Benzine en overig



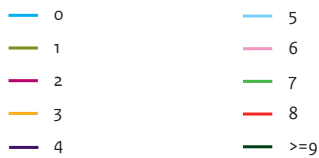
Diesel



LPG



Autoleeftijd (jaren)



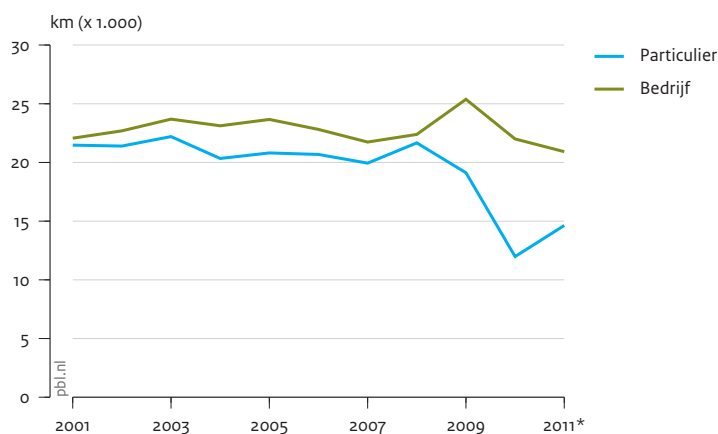
Bron: CBS, bewerking PBL
De cijfers voor de jaren 2010 en 2011 zijn voorlopige cijfers.

De leeftijdscategorie nul jaar correspondeert met de nieuwverkopen in het desbetreffende jaar. Omdat deze auto's slechts een deel van het jaar op de weg zijn geweest, en de kilometrages in de figuur betrekking hebben op het betreffende statistiekjaar, hebben ze een lager gemiddeld jaarkilometrage dan de eenjarige auto's.

9.1.4 Dynamiek van de gemiddelde jaarkilometrages

Voor alle brandstofsoorten is de dynamiek van de gemiddelde jaarkilometrages redelijk stabiel, zo blijkt uit figuur 9.1. Aan enkele opvallende waarnemingen besteden we echter nadere aandacht. Deze waarnemingen betreffen dieselauto's met bouwjaar 2010 en 2011 en lpg-auto's met leeftijden tot en met 3 jaar.

Figuur 9.2
Gemiddeld jaarkilometrage van nuljarige dieselauto's
naar eigendomsstatus



Bron: CBS, bewerking PBL

Dieselauto's met bouwjaren 2010 en 2011

Het gemiddelde jaarkilometrage van nieuwe (nuljarige) dieselauto's ligt lager in 2010 en 2011 dan in de periode daarvoor. Tussen 2001 en 2009 fluctueert het gemiddelde jaarkilometrage van nieuwe dieselauto's rond de 20.000. In 2010 en 2011 daalt het jaarkilometrage echter naar 17.000 à 18.000. In 2011 zien we een vergelijkbaar effect bij eenjarige dieselauto's: het gemiddelde jaarkilometrage daalt substantieel ten opzichte van het jaar daarvoor en ligt lager dan de historische tijdreeks. We wijten dit verschijnsel aan de fiscale stimulering van zeer zuinige auto's die in 2010 en vooral in 2011 tot een sterke toename heeft geleid van de particuliere nieuwverkopen van zeer zuinige dieselauto's. Door de fiscale stimulering hoefde voor de nieuwe zeer zuinige dieselauto's geen bpm meer te worden betaald, waardoor de aanschafprijs vergelijkbaar werd met die van een tweedehands leasedieselauto. Daarnaast waren zeer zuinige dieselauto's in 2010 en 2011 ook vrijgesteld van wegenbelasting. Dit maakte de aanschaf van deze auto's extra aantrekkelijk, ook voor automobilisten met lage(re) jaarkilometrages: het omslagpunt waarboven het rijden op diesel financieel aantrekkelijker is dan het rijden op benzine, daalde door de belastingvrijstellingen immers aanzienlijk.

Uit de gegevensbestanden blijkt dat het aandeel particuliere dieselauto's in de totale dieselnieuwverkopen in 2010 en 2011 aanzienlijk hoger lag dan in de jaren ervoor: 31 procent gemiddeld in 2010 en 2011 versus 16 procent gemiddeld in 2005-2009 (figuur 4.5). In 2010 en 2011 lagen de nieuwverkopen van dieselauto's door particulieren 80 procent hoger dan gemiddeld in de periode 2001-2009. Het aandeel zeer zuinige dieselauto's in de totale dieselnieuwverkopen lag in 2010 op 26

procent en in 2011 op 44 procent, terwijl dit in 2009 slechts een half procent was.¹

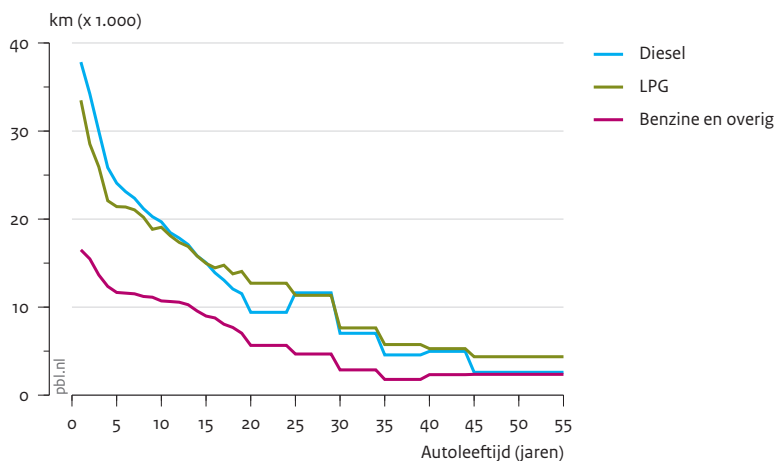
Uit data van het CBS blijkt verder dat het gemiddelde jaarkilometrage van nuljarige dieselauto's op naam van de zaak vrijwel constant was gedurende 2001-2011. Dit is weergegeven in figuur 9.2. Het jaarkilometrage van nieuwe dieselauto's op naam van particulieren lag in 2010 37 procent lager dan in 2009 en in 2011 18 procent lager dan in 2009.

Kortom: de belastingvrijstellingen voor zeer zuinige dieselauto's die in 2010 en 2011 golden hebben ertoe geleid dat een nieuwe dieselauto voor meer automobilisten interessant werd: het omslagpunt was voor deze auto's aanzienlijk lager dan voor een niet vrijgestelde dieselauto. Dit heeft geleid tot toegenomen verkopen van nieuwe dieselauto's aan particulieren en een afname van het gemiddelde jaarkilometrage van nieuwe dieselauto's in particulier bezit. Dit verklaart de daling van het gemiddelde jaarkilometrage van nuljarige dieselauto's in 2010 en 2011 en van eenjarige dieselauto's in 2011 in figuur 9.1.

Lpg-auto's van nul tot drie jaar

Bij nuljarige lpg-auto's stijgt het gemiddelde jaarkilometrage sterk in 2009 om vervolgens in 2010 en 2011 sterk te dalen. Dit werkt door bij de een- en tweejarige lpg-auto's in 2010 en 2011. Verder daalt het gemiddelde jaarkilometrage van lpg-auto's van 0-3 jaar structureel vanaf 2003 of 2004. Ook na navraag bij het CBS hebben we geen verklaring kunnen vinden voor deze verschijnselen.

Figuur 9.3
Gemiddelde jaarkilometrages zonder onderscheid naar grondgebied



Bron: CBS, bewerking PBL

De cijfers zijn voorlopige cijfers voor het jaar 2010.

9.1.5 Nadere verfijning van de leeftijdscategorie van negen jaar en ouder

KOTERPA is ontwikkeld om de samenstelling van het personenautoverkeer naar leeftijd en brandstofsoort te modelleren. Zoals blijkt uit figuur 1.1, kan de uitstoot per kilometer van oude(re) auto's substantieel hoger liggen dan die van nieuwe auto's. Voor de beoogde toepassing van KOTERPA is het daarom belangrijk om ook de verschillen in gebruik (jaarkilometrages) tussen oudere auto's goed in beeld te krijgen. Eén gemiddeld jaarkilometrage voor alle auto's van negen jaar en ouder, zoals het CBS standaard berekent, is voor dit doeleinde te grof. Het CBS heeft daarom een maatwerkbestand gemaakt waarbij deze leeftijdscategorie is verfijnd naar:

- elk van de leeftijden van 9-19 jaar;
- leeftijdsintervallen van 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44 jaar;
- één categorie van 45 jaar en ouder.

Het maatwerkbestand bevat de gemiddelde jaarkilometrages van het Nederlandse autopark in gebruik voor elk van de statistiekjaren 2008-2011, met onderscheid naar brandstofsoort en genoemde leeftijdscategorieën maar zonder onderscheid naar grondgebied. We hebben de aandelen van de verreden kilometers op Nederlands grondgebied daarom overgenomen uit de eerdergenoemde statistiek en toegepast op het maatwerkbestand. De gemiddelde jaarkilometrages in 2010 zijn weergegeven in figuur 9.3. De figuur laat zien dat het jaarkilometrage verder daalt naarmate de autoleeftijd toeneemt. Figuur 9.3 geeft de leeftijdsafhankelijke jaarkilometrages per brandstofsoort in het jaar 2010. De gedetailleerde tijdreeksen 2008-2011 van de jaarkilometrages per

autotype (brandstof x leeftijd) uit het maatwerkbestand laten een vergelijkbare dynamiek zien als die van het gemiddelde jaarkilometrage van de leeftijdscategorie van negen jaar en ouder uit figuur 9.1. Voor benzine- en dieselauto's vertoont het gemiddelde jaarkilometrage van auto's van negen jaar en ouder praktisch geen dynamiek over de periode 2008-2011. Bij de raming zullen we dan ook geen dynamiek modelleren bij benzine- en dieselauto's bij de leeftijden vanaf negen jaar. Bij lpg-auto's vanaf negen jaar zullen we wel een lichte jaarlijkse procentuele daling modelleren. De waarde ervan is de gemiddelde jaarlijkse procentuele daling van de enkelvoudige leeftijdscategorie van minimaal negen jaar over 2008-2011 (figuur 9.1).

9.2 Raming van de jaarkilometrages

We ramen de gemiddelde jaarkilometrages van het Nederlandse autopark in gebruik op Nederlands grondgebied per brandstofsoort volgens onderstaande voorschriften.

9.2.1 Raming voor benzineauto's en overig voor 2012-2015

We ramen het gemiddelde jaarkilometrage van benzineauto's per levensjaar voor de leeftijden 0-8 jaar met een constante. De constante per levensjaar is het gemiddelde jaarkilometrage over de jaren 2006-2011 (figuur 9.1). Vanwege de beperkte dynamiek in de historische kilometrages en het feit dat er geen structureel stijgende of dalende trends waarneembaar zijn, kunnen we volstaan met een constant gemiddeld jaarkilometrage per autoleeftijd.

Voor de autoleeftijden van negen jaar en ouder ramen we het gemiddelde jaarkilometrage per levensjaar ook met een constante. Deze constante berekenen we door 87,6 procent te nemen van het gemiddelde totale jaarkilometrage per levensjaar, afkomstig uit het maatwerkbestand voor verslagjaar 2010. Dit percentage correspondeert met het aandeel verreden op Nederlands grondgebied.

9.2.2 Raming voor dieselauto's voor 2012-2015

We ramen het gemiddelde jaarkilometrage van nieuwe (nuljarige) dieselauto's met een constante die is berekend als het gemiddelde jaarkilometrage van nuljarige dieselauto's over de jaren 2001-2008 (figuur 9.1). Het gemiddelde jaarkilometrage in 2009, het jaar van de grote recessie, nemen we niet mee vanwege de hoge waarde die mogelijk is veroorzaakt door de uitzonderlijke omstandigheden in dit jaar. De jaren 2010 en 2011 laten we eveneens buiten beschouwing bij het bepalen van het historisch gemiddelde jaarkilometrage vanwege de ontwikkelingen die zijn beschreven in paragraaf 9.1. Omdat de stimulering van zeer zuinige (diesel)auto's de komende jaren langzaam wordt afgebouwd, beschouwen we de daling van het jaarkilometrage van nieuwe dieselauto's in 2010 en 2011 als een tijdelijk fenomeen.

We ramen het gemiddelde jaarkilometrage per levensjaar voor de leeftijden 1-8 jaar eveneens met een constante. De constante is het gemiddelde jaarkilometrage over de jaren 2006-2011. Voor de leeftijden vanaf negen jaar ramen we het gemiddelde jaarkilometrage per levensjaar volgens hetzelfde voorschrift als bij benzineauto's. Voor dieselauto's met bouwjaar 2010 en 2011 voeren we nog een correctie uit. Voor deze auto's worden de geraamde leeftijdsspecifieke gemiddelde jaarkilometrages met 6,9 procent verlaagd. Dit percentage is afgeleid op basis van figuur 9.1. Uit de figuur blijkt dat de jaarkilometrages van eenjarige en tweejarige dieselauto's samenvallen in 2011, terwijl in de periode 2001-2008 het jaarkilometrage van tweejarige dieselauto's gemiddeld 6,9 procent lager lag dan dat van eenjarige dieselauto's. Het samenvallen van de jaarkilometrages van een- en tweejarige dieselauto's in 2011 wijten we aan de sterk toegenomen nieuwverkopen van zeer zuinige dieselauto's door particulieren in 2010, die een lager jaarkilometrage hadden dan de dieselauto's die vóór 2010 werden verkocht. We verwachten dat deze auto's structureel minder kilometers zullen maken, daarom houden we de verlaging met 6,9 procent voor alle ramingsjaren aan als correctie op het jaarkilometrage van dieselauto's met bouwjaar 2010 en 2011.

9.2.3 Raming voor lpg-auto's voor 2012-2015

Bij lpg-auto's met leeftijden 0-2 jaar kwamen in de jaren 2009-2011 uitzonderlijke gemiddelde jaarkilometrages voor (figuur 9.1). Omdat we hier geen verklaring voor hebben gevonden, ramen we de gemiddelde jaarkilometrages voor deze leeftijden dan ook op een pragmatische manier. Het ramingsvoorschrift voor de verschillende leeftijden luidt als volgt:

- nuljarige auto's: we trekken de gemiddelde jaarlijkse dynamiek over 2004-2008 vanaf 2008 door naar 2015;
- een- en tweejarige auto's: we trekken de gemiddelde jaarlijkse dynamiek over 2007-2009 door vanaf 2009;
- drie- tot achtjarige auto's: we trekken de gemiddelde jaarlijkse dynamiek over 2008-2011 door vanaf 2011;
- auto's ouder dan acht jaar: de gemiddelde jaarlijkse procentuele daling over 2008-2011 blijkt 2,0 procent te zijn; deze procentuele daling passen we toe op het gemiddelde totale jaarkilometrage per levensjaar uit verslagjaar 2010 nadat hiervan 87,6 procent is genomen; zo verkrijgen we het gemiddelde jaarkilometrage per levensjaar in 2011 op Nederlands grondgebied; elk volgend jaar worden de gemiddelde jaarkilometrages per levensjaar met 2,0 procent verlaagd.

Noot

- 1 De extreme stijging van het aandeel zeer zuinige dieselauto's komt doordat er pas in de tweede helft van 2010 in Nederland binnenlands aanbod van zeer zuinige diesels was (Ecorys 2011, TNO 2013). In 2010 werden ongeveer 20.000 zeer zuinige diesels op kenteken gezet (TNO 2013). Vóór 2009 werden er slechts enkele tientallen op kenteken gezet en dit betrof geïmporteerde zeer zuinige dieselauto's. In 2009 waren dit er 330. De aandelen zeer zuinige dieselauto's en particuliere auto's in de totale dieselnieuwverkopen zijn afgeleid door het PBL.

Illustratieve ramingsresultaten

Als illustratieve voorbeelden van wat er met KOTERPA kan worden geraamd, beschrijven we in dit hoofdstuk een bottom-up benadering van de verkeersprestaties op Nederlands grondgebied en de samenstelling naar brandstofsoorten en leeftijden van het autopark, de verkeersprestatie, de NO_x -uitstoot en de PM_{10} -uitstoot in 2015.

10.1 Bottom-up benadering van de verkeersprestaties op Nederlands grondgebied

In de voorgaande hoofdstukken hebben we alle noodzakelijke grootheden berekend waarmee we bottom-up de verkeersprestaties van Nederlandse personenauto's op Nederlands grondgebied in grove benadering kunnen ramen: het Nederlandse autopark in gebruik en de gemiddelde jaarkilometrages op Nederlands grondgebied. KOTERPA heeft als doel de samenstelling van het autopark en de verkeersprestaties te ramen naar brandstofsoorten en leeftijden. Hiermee kan vervolgens de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen worden berekend.

KOTERPA is niet bedoeld om de omvang van de totale verkeersprestaties te ramen. Hiertoe zijn verkeersmodellen ontwikkeld zoals het Landelijk Modellsysteem (LMS). Met dit voorbehoud hebben we de verkeersprestaties op Nederlands grondgebied bottom-up geraamd om gevoel te krijgen voor de ordegrootte van de verkeersprestaties van de brandstofspectifieke autoparken. Naast de verkeersprestaties van het Nederlandse autopark in gebruik zijn ook de verkeersprestaties van buitenlandse personenauto's op Nederlands grondgebied nodig. Het CBS heeft voor de periode 2001-2011 ingeschat dat de verkeersprestaties van buitenlandse personenauto's op Nederlands grondgebied ongeveer 2,1 procent bedragen van die van het Nederlandse autopark.¹ Hierbij was het niet mogelijk dit percentage te verbijzonderen naar brandstofsoorten of leeftijden.

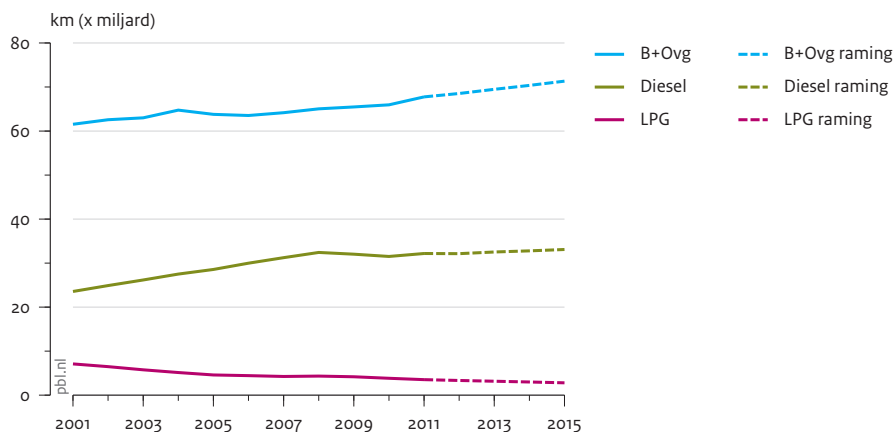
Figuur 10.1 geeft een beeld van de totale verkeersprestaties op Nederlands grondgebied van personenauto's per brandstofsoort, zoals geraamd met KOTERPA. De verkeersprestatie van benzineauto's en benzinehybriden blijkt ruim tweemaal groter dan die van het dieselpark. De verkeersprestatie van het lpg-autopark blijft dalen gedurende 2001-2015. De knik in de ontwikkeling van de aandelen van dieselauto's in het totale autopark in 2008 van figuur 3.2 zien we terug in de verkeersprestatie.

In tabel 10.1 staan de brandstofspectifieke aandelen in het Nederlandse autopark in gebruik en in de verkeersprestatie op Nederlands grondgebied voor de ramingsperiode 2012-2015. Het benzineaandeel in de verkeersprestatie (65 procent) is lager dan in het autopark (79 procent). Voor dieselauto's is dit andersom, omdat de gemiddelde jaarkilometrages van dieselauto's veel hoger liggen dan die van benzineauto's.

10.2 Samenstelling van het autopark, verkeersprestatie en emissies in 2015

Onder invloed van Europese emissiewetgeving en Nederlandse stimuleringsregelingen zijn nieuwe auto's in de afgelopen decennia schoner geworden. Zo is de gemiddelde uitstoot per voertuigkilometer van NO_x en PM_{10} steeds verder teruggebracht (figuur 1.1). Met KOTERPA kunnen we de invloed hiervan op de totale uitstoot van schadelijke stoffen door personenauto's bepalen. Als illustratief voorbeeld hebben we de samenstelling van het autopark, de verkeersprestatie, de NO_x -uitstoot en de PM_{10} -uitstoot in 2015 geraamd voor de populatie die bestaat uit benzine- en dieselauto's (figuur 10.2). Voor de berekening van de uitstoot zijn emissiefactoren gebruikt per voertuigkilometer voor stadswegen, afkomstig uit de Emissieregistratie 2013.² Figuur 10.2 geeft de aandelen van de autoleeftijden in het totale benzine- en dieselpark en de verkeersprestatie

Figuur 10.1
Totale verkeersprestatie op Nederlands grondgebied



Bron: CBS, bewerking PBL

De totale verkeersprestatie is de gezamenlijke verkeersprestatie van het Nederlandse en het buitenlandse autopark. B+Ovg (benzineauto's en overig) bevat in de CBS-reeks voor 2001-2011 naast auto's op benzine en elektriciteit ook auto's op waterstof, alcohol, CNG en cryogeen. In de raming zijn auto's op waterstof, alcohol, CNG en cryogeen niet meegenomen, omdat het een verwaarloosbaar aantal betreft waarvan de ontwikkeling bovendien niet betrouwbaar is te ramen.

Tabel 10.1
Brandstofspectifieke aandelen in 2012-2015 (%)

	Benzineauto's	Dieselauto's	Lpg-auto's	Benzinehybriden
Autopark	79	17	2-3	1-2
Verkeersprestatie	65	31	3	1

Bron: KOTERPA

(links) en in de totale uitstoot van NO_x en PM_{10} door benzine- en dieselauto's (rechts) voor het zichtjaar 2015. Het betreft enkel de uitstoot van PM_{10} uit de uitlaat. De PM_{10} -uitstoot door slijtage van banden, remmen en wegdek is niet leeftijdsafhankelijk en is niet meegenomen in de figuur. De resultaten zijn weergegeven in de vorm van een bevolkingspiramide. Het linkerpaneel laat zien dat jonge dieselauto's maar een klein deel vormen van het autopark, maar een aanzienlijk groter aandeel hebben in de verkeersprestatie. Dieselauto's jonger dan 5 jaar hebben in 2015 een aandeel van 6 procent in het autopark, maar zijn verantwoordelijk voor 14 procent van alle autokilometers. De dieselauto's van 5 jaar en ouder vormen gezamenlijk circa 12 procent van het autopark, maar zijn verantwoordelijk voor 20 procent van het autokilometrage in 2015.

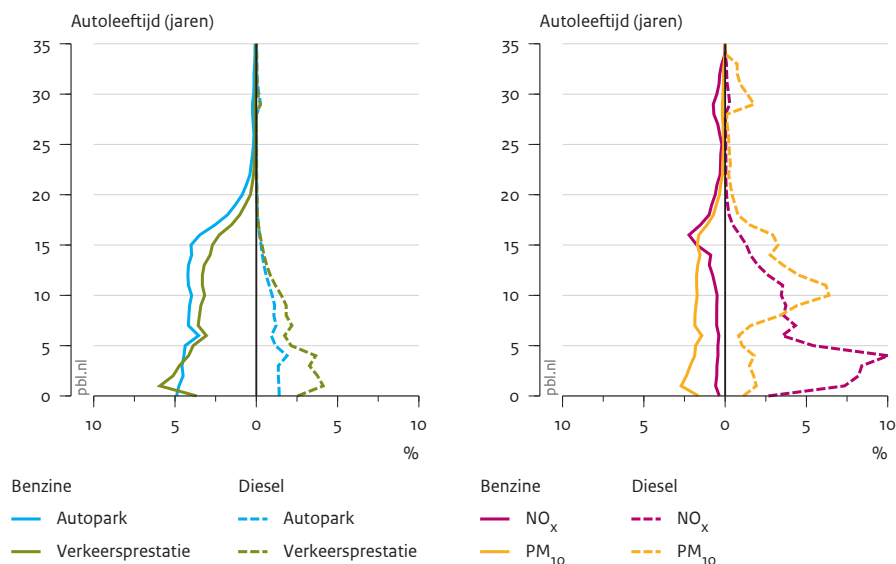
Jonge benzineauto's van 0-4 jaar oud hebben in 2015 een aandeel van 19 procent in zowel het autopark als in het kilometrage van personenauto's. De grootste groep zijn de benzineauto's van 5 jaar of ouder, met een aandeel van 64 procent in het autopark. Omdat hun jaar-kilometrages echter relatief laag zijn, zijn ze verantwoordelijk voor 47 procent van de autokilometers in 2015.

Ondanks dat jonge dieselauto's maar een klein deel vormen van het totale autopark, zijn ze verantwoordelijk voor een relatief groot deel van de autokilometers. Dit betekent dat nieuwe (milieu)technologieën voor dieselauto's sneller effect sorteren dan voor benzineauto's. Het gesloten roetfilter, dat sinds 2009 wordt toegepast onder (bijna) alle nieuwe dieselauto's (zie ook figuur 1.1), werkt in 2015 door op bijna twee derde van de dieselautokilometers, met als gevolg een snelle daling van de PM_{10} -uitstoot van dieselauto's.³

Rechts in figuur 10.2 is het aandeel weergegeven van de auto's naar brandstofsoort en leeftijd in de geraamde totale uitstoot van NO_x en PM_{10} van het benzine- en dieselpark in 2015. Ondanks dat benzineauto's een aandeel hebben van 82 procent in het totale benzine- en dieselautopark en van 66 procent in het totale kilometrage van benzine- en dieselauto's, zijn ze slechts verantwoordelijk voor 20 procent van de NO_x -uitstoot door benzine- en dieselauto's in 2015. Binnen de benzineauto's zijn het vooral de oudere auto's die een relatief grote bijdrage leveren. Dit is terug te voeren tot de introductie van de driewegkatalysator begin jaren

Figuur 10.2

Aandelen per brandstofsoort en autoleeftijd in verschillende grootheden in 2015



Bron: CBS, bewerking PBL

De aandelen van benzine- en dieselauto's tezamen gesommeerd over de leeftijden 0-45 jaar tellen per grootte op tot 100 procent. Alleen de leeftijden 0-35 jaar zijn afgebeeld.

negentig, die geleid heeft tot een forse daling van de uitstoot van NO_x per kilometer (zie ook figuur 1.1). Dieselauto's hebben een veel kleiner aandeel in het park (18 procent) en het kilometrage (34 procent), maar zijn wel verantwoordelijk voor 80 procent van de totale NO_x-uitstoot van benzine- en dieselpersonenauto's in 2015. De NO_x-uitstoot per voertuigkilometer van nieuwe generaties dieselauto's is in de afgelopen decennia nauwelijks afgenomen, ondanks aanscherping van de emissiewetgeving (zie ook figuur 1.1). Waar bij benzineauto's juist de oudere auto's een relatief groot deel van de NO_x-uitstoot veroorzaken, geldt voor dieselauto's het omgekeerde. Jonge dieselauto's zijn in 2015 verantwoordelijk voor het merendeel van de NO_x-uitstoot van dieselauto's en daarmee ook van de totale NO_x-uitstoot door personenauto's in Nederland. Voor PM₁₀ geeft figuur 10.2 een ander beeld dan voor NO_x. De emissiewetgeving voor PM₁₀ is wel succesvol gebleken: het aandeel van jonge dieselauto's in de PM₁₀-uitstoot (uit de uitlaat) is aanzienlijk kleiner dan hun aandeel in de verkeersprestatie. Dit is terug te voeren op de introductie van het gesloten roetfilter. Bij PM₁₀ hebben juist de oudere dieselauto's van 9 tot 14 jaar een relatief groot aandeel in totale uitstoot in 2015. Dit zijn de auto's van bouwjaren 2001 tot en met 2006, die nog niet standaard waren voorzien van een roetfilter. De bijdrage in de PM₁₀-uitstoot door benzineauto's van de verschillende

autoleeftijden is in lijn met de bijdrage in de verkeersprestatie. Zoals bleek uit figuur 1.1, is de PM₁₀-uitstoot van benzineauto's altijd al laag geweest.

De autoparken en verkeersprestaties laten een dipje zien bij leeftijdscategorie 6 jaar, wat voortkomt uit de dip in de nieuwverkoop in 2009 als gevolg van de recessie. De figuur voor diesel laat een kleine piek zien in het park en in de kilometrages en een iets grotere piek in de emissies bij 29 en 30 jaar. Dit correspondeert met bouwjaren 1985 en 1986. De piek wordt veroorzaakt door de toegenomen import van jonge dieseloldtimers tussen 2008 en 2011, waarvoor tot voor kort een vrijstelling gold van de wegenbelasting. In de doorrekening is geen rekening gehouden met de in het voorjaar van 2013 afgesproken afschaffing van de mrb-vrijstelling voor dieseloldtimers. Verwacht mag worden dat deze auto's het Nederlandse park de komende jaren versneld zullen verlaten. De resultaten dienen daarom vooral ter illustratie van de mogelijkheden van KOTERPA.

De figuur laat ten slotte een piek zien in het autopark en de verkeersprestatie bij vierjarige dieselauto's. Deze wordt veroorzaakt door een piek in de nieuwverkoop van dieselauto's in 2011 ten gevolge van de fiscale stimuleringsregeling van zeer zuinige auto's en het feit dat in 2011 voor het eerst het aanbod aan zeer zuinige dieselauto's ruim was (zie ook figuur 4.5).

Noten

- 1 In de tabel 'Verkeersprestaties personenauto's; kilometers, brandstof en grondgebied' op Statline wordt dit percentage genoemd. Voor toelichting wordt verwezen naar CBS(2013b).
- 2 Zie de tabellenset bij de publicatie *Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands, May 2013* op www.cbs.nl (CBS 2013c).
- 3 Dieselauto's van 0 tot en met 6 jaar hebben een aandeel van 64 procent in het totale dieselkilometrage. Bij benzineauto's ligt het aandeel van dezelfde leeftijdscategorie op 46 procent van het totale benzinekilometrage.

Raming versus realisatie 2012 en verbeterpunten

Nadat we de raming voor 2012-2015 hadden afgerond, zijn de gegevens van het autopark met peildatum 1 januari 2013 beschikbaar gekomen. Daarmee hebben we de gerealiseerde toename van de omvang en samenstelling van het autopark en de uitval in 2012 bepaald. In dit hoofdstuk beschrijven we in welke mate de raming uit KOTERPA voor het verslagjaar 2012 en de realisatie overeenkomen. Tot slot vermelden we enkele punten waaraan aandacht moet worden besteed bij een volgende raming.

11.1 Toename van het aantal auto's en uitval per brandstofsoort

Ten behoeve van de vergelijking van de raming uit KOTERPA met het werkelijke autopark van begin 2013 hebben we met het regressiemodel voor de raming van de toename van de omvang van het autopark uit hoofdstuk 3 opnieuw de toename in 2012 berekend. Daarbij hebben we niet de geraamde maar de gerealiseerde waarden van de invoervariabelen (dwbb en dpopGE18) in 2012 gebruikt. Hierdoor wordt duidelijk in welke mate KOTERPA in staat is om met de waargenomen verklarende variabelen de waargenomen toename te schatten. De uitval in 2012 is geraamd door de jaar-op-jaaroverlevingskansen toe te passen op het waargenomen autopark op peildatum 1 januari 2012. In tabel 11.1 is het verschil weergegeven tussen de door KOTERPA voorspelde groei en uitval uit het autopark en de werkelijke groei en uitval per brandstofsoort in 2012. Deze verschillen zijn uitgedrukt in aantallen auto's en als percentage van het autopark op peildatum 1 januari 2013.

Uit tabel 11.1 blijkt dat het regressiemodel in KOTERPA de groei van het autopark in 2012 licht overschat: het gemodelleerde park op 1 januari 2013 is circa 44.000 auto's (0,6 procent) groter dan het werkelijke autopark op 1 januari 2013. De toename van het aantal benzineauto's

is ruimer overschat dan die van de dieselauto's. We vermoeden dat de kleiner dan geraamde toename van het aantal benzineauto's in 2012 een reactie is op de sterke groei in voorgaande jaren ten gevolge van de fiscale stimulering van zeer zuinige auto's die in 2008 in werking is getreden. Uit historische gegevens blijkt namelijk dat de gemiddelde jaarlijkse toename van het aantal benzineauto's in 2008-2011, de periode van de huidige crisis, zelfs nog iets groter was dan gemiddeld in de periode voor de crisis (2001-2007), zoals blijkt uit figuur 3.3 en tabel 3.1. Nu de fiscale stimulering van zeer zuinige auto's stapsgewijs wordt teruggebracht, ligt een reactie ter compensatie voor de hand. Als tweede factor zien we het aanhoudend lage consumentenvertrouwen door de bezuinigingen en lastenverzwaringen die aanvingen in 2012 en de problemen op het gebied van de huizenmarkt, de pensioenen en de zorg die de consumentenbestedingen hebben gedrukt (CPB 2013b). De overschatting van de toename van het aantal dieselauto's is niet noemenswaardig. De uitval in 2012 is in KOTERPA geraamd op basis van de jaar-op-jaaroverlevingskansen (hoofdstuk 4). Voor het benzineautopark levert dit in 2012 een zeer goede raming op: de afwijking tussen de geraamde uitval en de werkelijke uitval is minimaal (800 auto's). Voor dieselauto's is de uitval te laag geraamd: de werkelijke uitval was circa 35.000 auto's groter dan de geraamde uitval in KOTERPA. Dit wordt veroorzaakt doordat we de leaseautolus in de overlevingskansfunctie van jonge dieselauto's niet hebben meegenomen in de geraamde overlevingskansfunctie, zoals is beschreven in paragraaf 4.1.3. Aanvankelijk namen we aan dat de hoge uitval van jonge dieselauto's in recente jaren een tijdelijke fluctuatie zou zijn, net als de fluctuaties rond de leeftijden 15-18 jaar in de verslagjaren 2006-2009 in figuur 4.1. Inmiddels weten we dat de uitstroom van jonge dieselauto's wordt veroorzaakt door beleidsmaatregelen die gedurende de ramingsperiode van kracht zullen blijven. De overlevingskansen van jonge dieselauto's zullen bij een volgende modeltoepassing dus opnieuw

Tabel 11.1
Afwijking raming van realisatie in 2012

	dAra-dAre	Ura-Ure	dAra-dAre	Ura-Ure	Autopark '13
Benzine	51.617	-813	0,8%	0,0%	6.276.990
Diesel	3.324	-34.867	0,2%	-2,6%	1.339.935
Lpg	-4.522	4.118	-2,2%	2,0%	202.322
Elektriciteit	-6.041	-4.905	-6,7%	-5,4%	90.703
Som	44.379	-36.466	0,6%	-0,5%	7.909.950

dAra-dAre: geraamde toename autopark minus de realisatie in aantal auto's (tweede kolom) en als percentage van autopark 2013 (vierde kolom)

Ura-Ure: geraamde uitval uit autopark minus de realisatie in aantal auto's (derde kolom) en als percentage van autopark 2013 (vijfde kolom)

Autopark '13: waargenomen autopark op peildatum 1 januari 2013 in aantal auto's

Bron: CBS, KOTERPA

moeten worden bepaald op basis van de recente inzichten.

Bij het lpg-autopark hebben we de toename onderschat en de uitval overschat, elk met ongeveer 2 procent ten opzichte van het lpg-autopark in 2013. Hier valt weinig aan te doen, maar gelukkig gaat het in absolute zin om kleine aantallen auto's. Voor het elektrische park zijn de toename en de uitval in gelijke mate onderschat. De onderschatting van die toename is door twee effecten veroorzaakt: een fiscale stimuleringsregeling en een aanbodeffect. In 2012 zijn veel nieuwe plug-in benzinehybriden verkocht dankzij de invoering van een fiscale stimuleringsregeling waarbij de bijtelling voor auto's met een CO₂-uitstoot van maximaal 50 gram per kilometer is verlaagd van 14 naar 0 procent (Ministerie van Financiën 2011a,b). Werden er zowel in 2010 als in 2011 nog maar 10 van deze auto's verkocht, in 2012 waren dat er 4.300. Naast de plug-in hybriden zijn er in 2012 veel dieselhybriden gekocht, namelijk ruim 3.400 versus 7 auto's in 2011. Dit komt doordat er eenvoudigweg nog geen aanbod was van dit type auto vóór 2012. De nulbijtelling voor auto's met een CO₂-uitstoot van maximaal 50 gram per kilometer geldt gedurende 60 maanden vanaf aankoopdatum, maar alleen als ze als nieuwe auto zijn gekocht in de jaren 2012 en 2013. Worden ze nieuw gekocht in de jaren 2014 en 2015, dan geldt een verhoogde bijtelling van 7 procent. Hierdoor zullen de nieuwverkopen van dit type auto's mogelijk weer inzakken, met een kleinere toename van het aantal elektrische auto's tot gevolg. De effecten van de verlaagde bijtelling op de verkopen van (semi-)elektrische auto's zijn moeilijk te voorspellen bij gebrek aan inzicht in de invloed van de bijtelling op de autotypekeuze in de zakelijke automarkt. Ook een geavanceerder model als Dynamo blijkt niet goed in staat om dit effect voldoende nauwkeurig te bepalen.

Omdat het elektrische autopark nog erg jong is, kunnen de overlevingskansen en daardoor de uitval slechts zeer

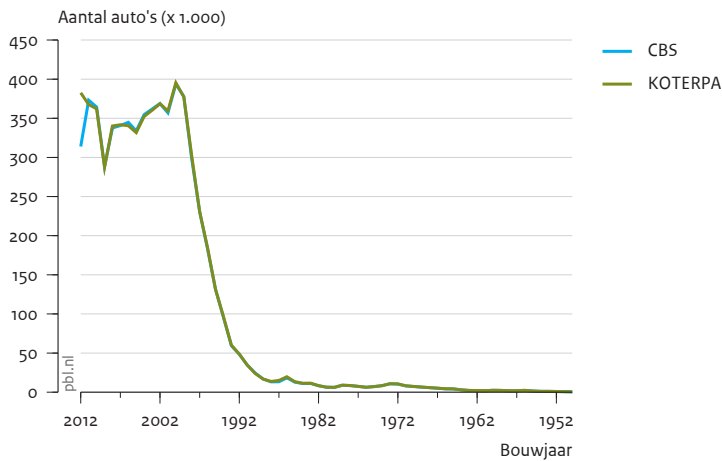
indicatief worden geraamd (zie de toelichting bij figuur 4.6). De leeftijdspectra van de bruto uitval van hybride auto's in hoofdstuk 8 duiden erop dat ook bij hybriden een piek aan het ontstaan is in de export van relatief jonge auto's. Dit vermoeden wordt bevestigd in recent onderzoek van de exportcijfers van hybriden (TNO 2013; VWE & AM 2012). In 2012 kan dit al hebben geleid tot verhoogde uitval van jonge hybriden die niet in de jaar-op-jaaroverlevingskans in KOTERPA is opgenomen. De aankomende jaren zullen duidelijk maken of deze ontwikkeling zich doorzet. Op basis daarvan zal moeten worden bepaald of de overlevingskansen voor jonge hybriden moeten worden aangepast.

11.2 Samenstelling van het autopark naar leeftijd

KOTERPA is ontwikkeld om de samenstelling van het personenautoverkeer op de weg in Nederland te ramen naar brandstofsoort en leeftijd. In de vorige paragraaf is beschreven in hoeverre het model in staat is om de groei van het park en de totale uitstroom per brandstofsoort nauwkeurig te ramen voor het jaar 2012. De figuren 11.1 tot en met 11.3 geven voor benzine-, diesel- en lpg-auto's de geraamde en werkelijke omvang van het autopark op 1 januari 2013 naar bouwjaar. Dit geeft inzicht in de mate waarin KOTERPA de leeftijdsopbouw van het personenautopark nauwkeurig modelleert.

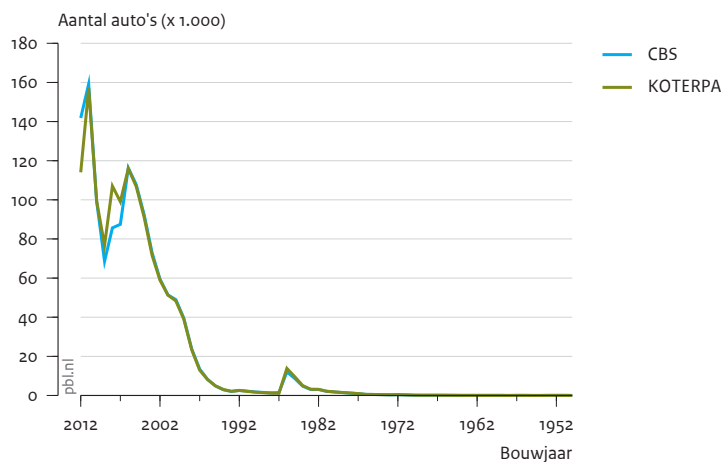
Uit tabel 11.1 bleek dat KOTERPA de uitstroom van benzineauto's in 2012 vrijwel exact voorspelt: de geraamde uitstroom is slechts 800 auto's lager dan de werkelijke uitstroom. Figuur 11.1 laat zien dat het model ook goed in staat is om de leeftijdsopbouw van de uitstroom en daarmee de resulterende leeftijdsopbouw van het park op 1 januari 2013 te voorspellen.

Figuur 11.1
Benzineautopark op peildatum 1 januari 2013 naar bouwjaar



Bron: CBS, bewerking PBL

Figuur 11.2
Dieselautopark op peildatum 1 januari 2013 naar bouwjaar

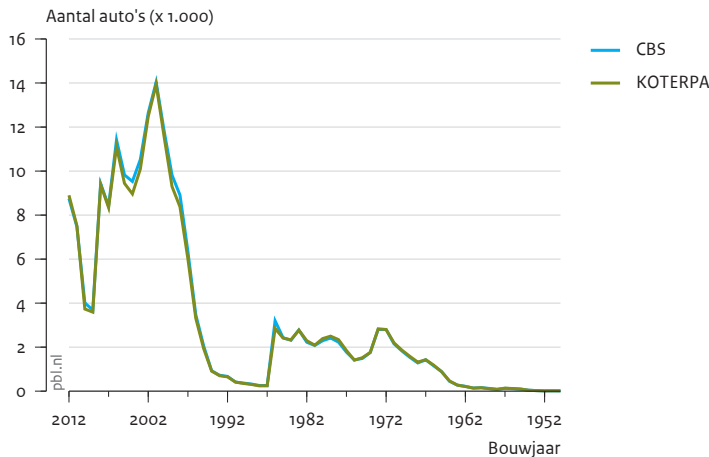


Bron: CBS, bewerking PBL

De geraamde aantallen auto's per bouwjaar zijn vrijwel gelijk aan de werkelijke aantallen. Het grootste verschil tussen KOTERPA en het werkelijke benzineautopark zit bij het aantal nieuwe auto's dat in 2012 het park is ingestroomd. KOTERPA voorspelt een groter aantal nieuwe benzineauto's (met bouwjaar 2012) dan er in 2012 in werkelijkheid zijn verkocht. De nieuwverkopen zijn in KOTERPA het resultaat van de groei van het park en de uitstroom per brandstofsoort. Zoals blijkt is de uitstroom voor benzineauto's vrijwel gelijk aan de realisatie, KOTERPA voorspelt dus een te grote groei van het benzineautopark, zoals ook bleek uit tabel 11.1. De redenen hiervoor zijn reeds toegelicht in paragraaf 11.1.

Tabel 11.1 laat zien dat KOTERPA de uitstroom van dieselauto's in 2012 onderschat. Zoals hiervoor is beschreven, komt dit hoofdzakelijk door de hogere uitstroom van jonge dieselauto's die nog niet in het model is meegenomen. Figuur 11.2 bevestigt dit beeld: het aantal dieselauto's per bouwjaar per 1 januari 2013 in KOTERPA is vrijwel exact gelijk aan het werkelijke aantal, met uitzondering van de bouwjaar 2007-2009. Hier voorspelt KOTERPA een groter aantal auto's in het actieve park dan er in werkelijkheid waren. Zoals uit tabel 11.1 eveneens blijkt, wijkt de totale omvang van het dieselautopark in KOTERPA nauwelijks af van de werkelijke parkomvang per 1 januari 2013. Omdat de uitstroom van jonge dieselauto's is onderschat, betekent dat automatisch dat de instroom van nieuwe dieselauto's

Figuur 11.3
LPG-autopark op peildatum 1 januari 2013 naar bouwjaar



Bron: CBS, bewerking PBL

(met bouwjaar 2012) in KOTERPA ook is onderschat. De nieuwverkopen zijn in KOTERPA immers de resultante van de groei van het park en de uitstroom. De onderschatting van de instroom van nieuwe dieselauto's blijkt ook uit figuur 11.2. Als we de overlevingskansen van jonge dieselauto's corrigeren, zullen de nieuwverkopen ook beter worden geraamd. Figuur 11.3 ten slotte, laat zien dat KOTERPA ook goed in staat is om de samenstelling van het lpg-autopark naar bouwjaar nauwkeurig te voorspellen. De uitstroom van lpg-auto's uit het autopark in 2012 is in KOTERPA licht overschat (circa 4.000 auto's), zo blijkt uit tabel 11.1. In tegenstelling tot de dieselauto's is het verschil bij lpg niet specifiek gekoppeld aan een bepaalde leeftijdscategorie. Het verloop van beide lijnen in figuur 11.3 is vergelijkbaar, met her en der een kleine afwijking tussen het geraamde aantal auto's en het werkelijke aantal auto's per bouwjaar. Omdat de overschatting van de uitval wordt gecompenseerd door een onderschatting van de groei van het park, komen de geraamde en gerealiseerde aantallen auto's met bouwjaar 2012 goed overeen. Omdat de afwijkingen bij het lpg-autopark kleine aantallen betreffen, mogen we concluderen dat KOTERPA redelijk goed in staat is om de ontwikkeling van het lpg-autopark te modelleren.

Synthese

We kunnen concluderen dat de gehanteerde ramingsmethodiek voor de toename in de brandstofspectifieke autoparken en de uitval van auto's uit deze parken tot een betrouwbare raming van deze autoparken in het eerste zichtjaar heeft geleid. Voor toekomstige ramingen van de uitval van dieselauto's is het echter nodig om de leaseautolus op te nemen in de jaar-op-jaaroverlevingskansfunctie waarmee wordt

geraamd. Voor het elektrische autopark moet worden bijgehouden of de ontwikkeling van een leaseautolus de komende jaren doorzet.

11.3 Verbeterpunten

KOTERPA heeft ten doel om de samenstelling en omvang van het personenautopark en de samenstelling van het personenautoverkeer op de weg in Nederland te ramen naar brandstofsoort en autoleeftijd. Deze raming kan vervolgens worden gebruikt om de uitstoot van schadelijke stoffen als NO_x en PM_{10} door het personenautoverkeer te ramen. KOTERPA is ontworpen om met een relatief beperkte inspanning een betrouwbaar beeld te krijgen van de kortetermijnontwikkeling gebaseerd op waargenomen ontwikkelingen in de brandstofspectifieke autoparken. Het model lijkt hiertoe geschikt. Wel heeft de modelvalidatie geleid tot een aantal verbeterpunten die in een volgende toepassing moeten worden doorgevoerd:

1. De lagere overlevingskansen van jonge dieselauto's in 2010 en 2011 zijn niet in de geraamde overlevingskansen opgenomen, omdat we aanvankelijk dachten dat het een tijdelijke fluctuatie betrof. We weten nu dat de hoofdoorzaak – de Regeling teruggave bpm – voorlopig blijft gelden. De komende jaren moet blijken of de grote uitstroom van jonge dieselauto's zich voortzet. Indien dat het geval is, moeten voor deze groep de overlevingskansen opnieuw worden bepaald.
2. We vermoeden, ondersteund door enkele bronnen in de literatuur, dat er ook bij hybriden een uitstroom ontstaat van jonge auto's. Hybriden zouden na afloop van hun leasecontract massaal worden geëxporteerd

(TNO 2013; VWE & AM 2012). Het is raadzaam deze ontwikkeling de aankomende jaren in de gaten te houden en nieuwe inzichten te vertalen naar KOTERPA.

3. De modellering van het oldtimerpark moet worden aangepast. Met ingang van 2014 is een nieuwe oldtimerregeling van kracht waarop (potentiële) oldtimerbezitters al in 2013 hebben geanticipeerd. Zo is de export van oldtimers in 2013 sterk toegenomen en de import sterk gedaald. Dit werkt door op de overlevingskansen en de import.

Bijlage 1

Regressiemodel voor de toename van de omvang van het autopark

In deze bijlage ontwikkelen we een regressiemodel voor de toename van de omvang van het totale autopark, dat wil zeggen het autopark zonder onderscheid naar brandstofsoorten. Hiervoor volstaat een eenvoudig model omdat de jaarlijkse toename in het totale autopark een kleine fractie is van zijn totale omvang (gemiddeld 1,8 procent over 2000-2011) en we slechts vier jaar vooruit ramen.¹ Voor het autobezit van huishoudens op de lange termijn beschikken het PBL en DVS reeds over een model waarmee effecten van beleidsopties, maatschappelijke en economische ontwikkelingen kunnen worden doorgerekend: Dynamo (MuConsult 2010). Bij het te ontwikkelen kortetermijnmodel gaat het vooral om het ramen van de samenstelling van het Nederlandse personenautopark in verband met emissies en de invloed van recente ontwikkelingen op de samenstelling. Herhaalde uitvoering van kortetermijnramingen vereist flexibiliteit en daarmee een eenvoudig maar wel degelijk model. Verder is het noodzakelijk voor de verklarende variabelen van het regressiemodel dat de ontwikkeling op de korte termijn regelmatig wordt geraamd. Voor economische variabelen is het CPB dan een voor de hand liggende bron.

We hebben in de literatuur naar gangbare variabelen gezocht die van belang zijn bij beslissingen van huishoudens over autobezit en een vertaalslag gemaakt ten behoeve van een eenvoudig hanteerbaar regressiemodel voor de toename. Vervolgens hebben we verschillende regressiemodellen samengesteld en onderzocht op verklaringsgraad en voorspelkracht. Hieruit is het best presterende model geselecteerd dat vervolgens is gebruikt voor de kortetermijnramingen van de hoofdstuktekst. Deze onderwerpen worden in de volgende paragrafen toegelicht.

B1 Verklarende variabelen in de literatuur

Voor verklarende variabelen voor de toename hebben we in de literatuur gezocht naar factoren die van belang zijn voor het autobezit. In de literatuur onderzoekt men vrijwel altijd het autobezit van huishoudens. Naar het autobezit van huishoudens is de afgelopen twee decennia veel onderzoek gedaan: zie bijvoorbeeld Nolan (2010) en het daarin vermelde literatuuroverzicht. Eén lijn van onderzoeken maakt gebruik van paneldata (Dargay & Hanly 2007; Nolan 2010). Dit heeft als voordeel dat dezelfde huishoudens langere tijd kunnen worden gevolgd, wat het mogelijk maakt om veranderingen in het gedrag van een huishouden met betrekking tot autobezit te onderzoeken in samenhang met veranderingen in zijn sociaaleconomische en demografische kenmerken. We bespreken het artikel van Dargay en Hanly (2007) als voorbeeld. De verklarende factoren voor het autobezit die in deze studie zijn gevonden, komen ook telkens terug in andere artikelen.

Dargay en Hanly (2007) hebben onderzoek gedaan naar autobezit van huishoudens in Groot-Brittannië aan de hand van paneldata van de British Household Panel Survey voor de periode 1991-2001. In het onderzoek is autobezit gedefinieerd als het aantal auto's dat een bepaald huishouden regelmatig tot zijn beschikking heeft (zowel privé als zakelijk). Gebruikmakend van een dynamisch geordend *probit*-model is het aantal auto's in het huishouden (0, 1 of 2+) verklaard aan de hand van kenmerken van het huishouden (geslacht van het hoofd van het huishouden, aantal volwassenen, aantal kinderen, aantal voltijdwerkers, aantal deeltijdwerkers, huishoudensinkomen), eigenschappen van de woonomgeving (vijf verschillende regio's in Groot-Brittannië, bevolkingsdichtheid in de lokale woonomgeving) en transportkosten (aanschafkosten auto, brandstofprijzen en reiskosten van het openbaar vervoer). Omdat het paneldata betreft over een langere

periode (11 jaar) kon men in de analyse rekening houden met de zogeheten toestandsafhankelijkheid. Dit is de afhankelijkheid van het autobezit in een bepaald jaar van het autobezit in het jaar ervoor. Verder is met de heterogeniteit in niet waargenomen kenmerken van huishoudens, voor zover deze niet variëren in de tijd, rekening gehouden door middel van een techniek in de storingstermen van het regressiemodel. Voorbeelden van zulke kenmerken zijn de houding ten opzichte van het milieu en het belang dat men aan tijd hecht. Deze eigenschappen verschillen tussen huishoudens, wijzigen doorgaans niet gedurende langere tijd, maar beïnvloeden de persistentie van het autobezit wel. Uit de literatuur blijkt dat het in dynamische gedragsmodellen van belang is de niet waargenomen heterogeniteit en toestandsafhankelijkheid gescheiden mee te nemen (Nolan 2010).

Dargay en Hanly komen tot de conclusie dat het aantal auto's in het huishouden lager is als het hoofd van het huishouden een vrouw is of als deze persoon gepensioneerd is dan wanneer het hoofd een niet-gepensioneerde man is. Het aantal auto's neemt toe met het reële huishoudensinkomen, het aantal volwassenen, het aantal voltijdwerkenden, het aantal deeltijders en het aantal kinderen. Het aantal voltijdwerkenden heeft daarbij een groter positief effect dan het aantal deeltijders, zelfs als wordt gecontroleerd voor het huishoudensinkomen. Van de huishoudenskenmerken is het aantal kinderen het minst belangrijk voor autobezit. In regio's als Greater London en de metropolitane gebieden is het autobezit lager dan in de 'rest van Engeland' wat kan worden verklaard door de problemen en kosten die het bezit en gebruik van auto's in grote stedelijke gebieden met zich meebrengen, terwijl het aanbod van openbaar vervoer er groter is. Het autobezit daalt met de bevolkingsdichtheid in de woonomgeving onafhankelijk van de regionale effecten. Aanschaffkosten van auto's hebben een sterk negatief effect op autobezit terwijl benzineprijzen en prijzen van openbaar vervoer niet significant blijken te zijn. Verder geven de resultaten aan dat toestandsafhankelijkheid en heterogeniteit in niet waargenomen kenmerken van huishoudens significant zijn voor de verklaring van het autobezit. Daarbij is het autobezit positief gerelateerd aan autobezit in het voorafgaande jaar.

Het regressiemodel ter verklaring van de toename van de omvang van het autopark dat ons voor ogen staat, werkt omwille van de eenvoud met individuen in plaats van huishoudens. Verder is het ruimtelijk schaalniveau van ons model heel Nederland. Voor de korte periode die wij beschouwen, nemen we aan dat de bevolkingsdichtheid in de woonomgeving, het aanbod van openbaar vervoer en de regionale kenmerken weinig wijzigen. Hierdoor blijft voor ons modellerwerk een vertaalslag nodig van

de volgende drie sleutelvariabelen uit de literatuur: (a) het aantal werkenden in het huishouden, (b) het reële huishoudensinkomen en (c) de aanschaffkosten van auto's. Het aantal huishoudens maal het aantal werkenden per huishouden representeren we met de werkzame beroepsbevolking. Het behoren tot de werkzame beroepsbevolking impliceert dat men over een inkomen beschikt waarvan eventueel een auto kan worden aangeschaft. Daarnaast zullen we het contractloon in de marktsector – een variabele die onderdeel uitmaakt van de regelmatige kortetermijnramingen van het CPB – ook als verklarende variabele proberen (CPB 2012a). De ontwikkeling van de aanschaffkosten van auto's representeren we met de prijsontwikkeling van auto's ten opzichte van de algemene prijsontwikkeling.² De populatie van minimaal 18 jaar nemen we mee als verklarende variabele om beter onderscheid te kunnen maken tussen economische en demografische verklarende variabelen als zich eenmaal substantiële veranderingen in de populatieomvang zullen voordoen, bijvoorbeeld wanneer de generatie baby-boomers leeftijden bereikt waarop een substantiële fractie zal komen te overlijden.

B2 Selectie van het best presterende regressiemodel

Omdat we de *toename* willen verklaren gaat het om de *ontwikkelingen* van de hiervoor geselecteerde variabelen, namelijk:

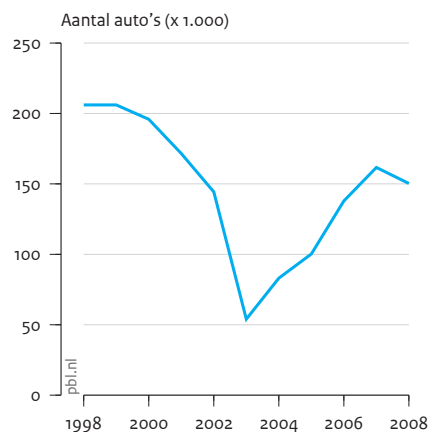
dA	: toename aantal auto's in verslagjaar t (eenheid is 1.000 auto's);
$dWBB$: procentuele ontwikkeling van de werkzame beroepsbevolking in t ten opzichte van jaar $t-1$; ³
$dpopGE15$: procentuele ontwikkeling van de bevolking woonachtig in Nederland van minimaal 15 jaar oud in jaar t ; ⁴
$dLoon$: procentuele ontwikkeling van het contractloon in de marktsector, getransleerd over 1 jaar naar het verleden;
$CPI(auto's)/CPI$: Consumentenprijsindex van auto's ten opzichte van de algemene consumentenprijsindex.

De toename en de verklarende variabelen staan afgebeeld in figuur B1. Uit de figuur blijkt al dat sommige variabelen een beperkte samenhang zullen hebben met de toename. Zo is de consumentenprijsindex van auto's ten opzichte van de algemene consumentenprijsindex vrijwel constant over de periode 1998-2008. Hierdoor levert deze variabele geen verklaring voor de golfbeweging die zichtbaar is in de toename.

Figuur B1

Te verklaren variabele (toename van het aantal auto's) en verklarende variabelen

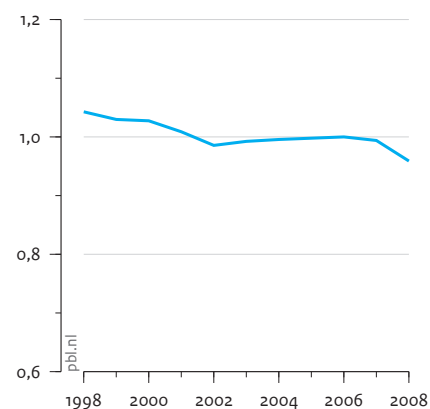
Toename van het aantal auto's



Verklarende variabelen



Consumentenprijsindex van auto's ten opzichte van algemene consumentenprijsindex



- dWBB
- dLoon
- d(WBB/popGE15)
- dpopGE15

Bron: CBS, PBL, CPB, bewerking PBL

Tabel 11.1

Verklarende variabelen van de doorgerekende modellen

Model	Verklarende variabelen
1	dwb
2	dwb; dLoon
3	d(wbb/popGE15)
4	d(wbb/popGE15); dpopGE15
5	d(wbb/popGE15); dpopGE15; dLoon
6	d(wbb/popGE15); dLoon
7	dwb; dpopGE15
8	dLoon; dpopGE15

Tabel B2

Modellen geschat op 1998-2008

#verklarende	α			β_1		β_2		β_3		β_4			
	R ²	adj. R ²	Model	alfa	Sig.	dwbbs_CBSA	Sig.	d(WBB/popGE15)	Sig.	dpopGE15	Sig.	dLoon	Sig.
1	0,807	0,786	1	91,858	0,000	33,931	0,000						
2	0,866	0,832	2	61,918	0,011	23,801	0,012					17,722	0,099
1	0,754	0,726	3	112,076	0,000			32,323	0,001				
2	0,840	0,800	4	48,782	0,163			27,042	0,002	125,709	0,072		
3	0,860	0,800	5	53,303	0,141			22,225	0,022	57,615	0,548	14,537	0,351
2	0,852	0,815	6	68,268	0,011			21,023	0,018			21,397	0,050
2	0,859	0,824	7	44,327	0,172	29,040	0,001			101,063	0,125		
2	0,688	0,610	8	43,049	0,362					-9,521	0,940	41,634	0,029

Tabel B3

Som van gekwateerde afwijkingen van voorspellingen in 2009-2011

Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 6	Model 7
3.950	3.413	4.123	2.100	3.590	2.060

Tabel B4

Som van absolute waarden van afwijkingen van voorspellingen in 2009-2011

Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Model 6	Model 7
86	88	89	73	92	74

De afwijking van een voorspelling ten opzichte van de realisatie is uitgedrukt in de eenheid 1.000 auto's.

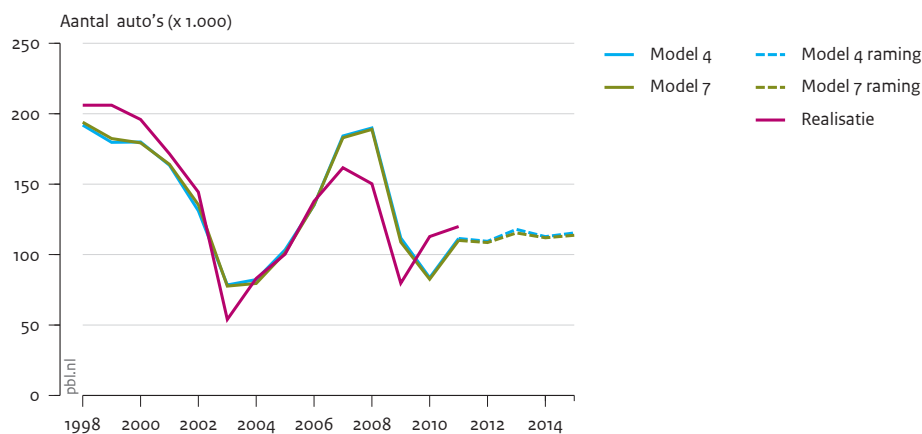
Tabel B5

Modellen 4 en 7 geschat op 1998-2011

Model	α			β_1		β_2		β_3		
	adj. R ²	alfa	Sig.	dwbbs_CBSA	Sig.	d(wbb/popGE15)	Sig.	dpopGE15	Sig.	VIF
4	0,761	56,863	0,088			25,890	0,000	114,173	0,050	1,004
7	0,787	50,917	0,104	27,502	0,000			95,117	0,080	1,015

Figuur B2

Toename van het aantal auto's volgens de realisatie en volgens de modellen 4 en 7



Bron: CBS, bewerking PBL

De ontwikkeling van het contractloon in de marktsector na translatie over 1 jaar naar het verleden hangt slecht samen met de toename.⁵ De ontwikkeling van de werkzame beroepsbevolking, zowel op zichzelf als geschaald naar populatie, hangt nauw samen met de toename. De ontwikkeling van de populatie van minimaal 15 jaar varieert vooralsnog weinig.

De lineaire regressiemodellen die geschat zijn om de jaarlijkse toename in de periode 1998-2008 te verklaren staan in tabel B1. Zo leidt model 7 tot het regressiemodel: $dA = a + \beta_1 * dWBB + \beta_2 * dpopGE15$.

De regressieresultaten laten het volgende beeld zien (tabel B2):

- Modellen krijgen een hogere verklaarde variantie (adjusted R²) als je een tweede verklarende variabele toevoegt.
- Model 5 met drie verklarende variabelen heeft te hoge significantiewaarden: 0,548 voor de coëfficiënt van dpopGE15 en 0,351 voor de coëfficiënt van dLoon. Dit model valt hierdoor direct af.
- De modellen 2, 4, 6 en 7 met twee verklarende variabelen hebben vergelijkbare verklaarde varianties.
- Model 8 met dLoon en dpopGE15 heeft een veel lagere adjusted R² dan de andere modellen. Bovendien heeft de coëfficiënt van dpopGE15 het verkeerde teken en is deze zeer insignificant. Dit model valt daarom direct af.
- Modellen 2 en 6 hebben twee economische verklarende variabelen die onderling even sterk gecorreleerd zijn als met de te verklaren variabele. Dit is onwenselijk, omdat een te sterke samenhang van de verklarende variabelen tot onbetrouwbare

coëfficiënten kan leiden.⁶ Bovendien lijkt de translatie van de ontwikkeling van het contractloon in de marktsector gekunsteld. Het is niet aannemelijk dat een variabele die zelfs na translatie nog achterloopt op de toename een verklarende variabele kan zijn.

Na het schrappen van modellen 5 en 8 hebben we met de resterende zes geschatte modellen de toename in 2009-2011 voorspeld. Hieruit bleek dat model 4 en model 7 de grootste voorspelkracht hadden, dat wil zeggen de voorspelde waarden weken het minst af van de gerealiseerde toenames in 2009-2011 (tabellen B3 en B4).

Vervolgens hebben we model 4 en model 7 geschat op de volledige reeks 1998-2011 en de toename geraamd in 2013-2015 (tabel B5 en figuur B2).⁷ De verschillen tussen model 4 en 7 bleken erg klein te zijn. We hebben uiteindelijk gekozen voor het model met de hoogste verklaarde variantie: model 7.

Noten

- 1 Het totale autopark bedroeg in 2012 bijna 8 miljoen personenauto's en de jaarlijkse toename varieerde in de periode 1998-2011 tussen de 50.000 en 200.000 auto's.
- 2 De consumentenprijsindexcijfers (CPI) zijn afkomstig van Statline. De algemene CPI geeft het prijsverloop weer van een pakket goederen en diensten zoals dit gemiddeld wordt aangeschaft door de Nederlandse huishoudens. De CPI van auto's betreft alleen de goederengroep 'auto's'.
- 3 De werkzame beroepsbevolking bestaat uit personen van 15 tot en met 64 jaar die in Nederland wonen en betaald werk hebben van minimaal 12 uur per week.
- 4 We hebben aanvankelijk het best presterende model bepaald met de ondergrens van de populatie op 15 jaar om aan te sluiten bij de werkzame beroepsbevolking. Later hebben we het best presterende model herschat met de populatie van 18 jaar en ouder omdat 18 jaar de wettelijke leeftijdsgrens is waarop iemand zelfstandig met een auto op de openbare weg mag rijden. Het verschil tussen de jaar-op-jaarontwikkeling van beide populaties is klein en zou niet tot een ander best presterend model hebben geleid.
- 5 Zelfs na deze translatie ligt het minimum van dLoon in 2004 terwijl dA een minimum heeft in 2003.
- 6 De Pearsoncorrelatie tussen dwbb en dLoon (0,81) is bijna even hoog is als de correlatie tussen dwbb met dA (0,87) en die tussen dLoon en dA (0,86). De *variation inflation factors* (VIF-waarden) van 2,9 liggen echter nog ver onder de waarde 10 waardoor multicollineariteit technisch gesproken niet is aangetoond.
- 7 We hebben hierbij voorlopige dwbb-cijfers voor 2013-2015 geschat op basis van gemiddelde CPB-cijfers voor 2013-2017.

Bijlage 2

Fiscale stimulering van (zeer) zuinige personenauto's

We bespreken in deze bijlage enkele aspecten van de fiscale stimulering van (zeer) zuinige personenauto's en de daarop volgende Wet Uitwerking Autobrief, omdat de effecten ervan regelmatig in onze analyses ter sprake komen. In het rapport *Fiscale stimulering (zeer) zuinige auto's. Onderzoek aanpassing zuinigheidsgrenzen van Ecorys (2011)* worden de fiscale stimulering en haar effecten op de nieuwverkopen van personenauto's uitgebreid beschreven. Tevens worden in het rapport aanpassingen voorgesteld om de fiscale stimulering te versoberen. De door Ecorys voorgestelde aanpassingen zijn grotendeels overgenomen in de Wet Uitwerking Autobrief die op 1 januari 2012 in werking is getreden (Ministerie van Financiën 2011a).

In 2008 startte de overheid met de fiscale stimulering van (zeer) zuinige auto's. Dit beleid werd tussen 2008 en 2010 geleidelijk verder uitgebreid. Voor alle auto's (privé en zakelijk) met een uitstoot van minder dan 111 gram CO₂ per kilometer (benzine- en lpg-auto's en hybriden) en minder dan 96 gram CO₂ per kilometer (dieselauto's) – de zogeheten zeer zuinige auto's – gold in 2008 een korting van 50 procent op de mrb. In 2009 bedroeg de mrb-korting 75 procent en zijn deze auto's ook vrijgesteld van de aanschafbelasting (bpm). In 2010 zijn de zeer zuinige auto's volledig vrijgesteld van zowel de mrb als de bpm. Voor zuinige en zeer zuinige auto's van de zaak werd het bijtellingspercentage voor de loon- en inkomstenbelasting in stappen gedifferentieerd (Ecorys 2011). In 2005-2007 bedroeg de bijtelling nog 22 procent van de cataloguswaarde, ongeacht de CO₂-uitstoot. In 2008 werd voor zeer zuinige auto's de bijtelling verlaagd naar 14 procent en voor auto's met een hogere uitstoot verhoogd naar 25 procent. In 2009 en 2010 is het beleid verder gedifferentieerd. Met ingang van 2009 is een bijtellingspercentage van 20 procent toegevoegd voor zuinige auto's. Voor zuinige auto's gelden hogere grenswaarden van de maximale CO₂-uitstoot per kilometer dan voor zeer zuinige auto's (Ministerie van Financiën 2011a). Met ingang van 2010 kwam er een nulbijtelling bij voor zogeheten nulemissieauto's. Dit zijn auto's met een volledig elektrische aandrijving.

De vrijstelling van de bpm van zeer zuinige auto's had een groot effect op de autoprijzen. Zo gold in 2009 voor een benzineauto met een consumentenprijs van anders 20.000 euro met de bpm-vrijstelling een korting van ongeveer 20 procent, en voor dieselauto's met een consumentenprijs van anders 20.000 euro gold een korting van ongeveer 27 procent. Consumenten konden daardoor nieuwe zeer zuinige auto's kopen voor een prijs die vergelijkbaar was met de prijs van bijvoorbeeld tweedehands leaseauto's. De vrijstelling van de mrb (en van provinciale opcenten) had geen direct effect op de autoprijzen, maar werkte wel door in de gebruikskosten van een auto. Op jaarbasis (rijksdeel) betrof dit al snel enkele honderden euro's tot meer dan 1.000 euro in het geval van een niet te grote dieselauto (1.200 tot 1.300 kilogram).¹ Uit het onderzoek van Ecorys blijkt dat de fiscale stimulering grote effecten had op de nieuwverkopen in 2009 en 2010. Hierbij is nog van belang dat autoproducenten pas in de tweede helft van 2010 voor het eerst zeer zuinige dieselauto's op de markt brachten, terwijl in 2009 al zeer zuinige benzineauto's en benzinehybriden te koop waren.

Omdat het hoofddoel van de fiscale stimulering – consumenten blijvend te stimuleren om bij aankoop van een nieuwe personenauto te kiezen voor de op dat moment zuinigste auto's – niet werd bereikt en de regeling voor de staat te kostbaar werd, is eind 2011 besloten de fiscale stimulering in de periode 2012-2015 stapsgewijs te versoberen.² De zuinigheidsgrenzen van de bpm-belastingschijven zijn voor het eerst in juli 2012³ naar beneden bijgesteld en worden vanaf 1 januari 2013 jaarlijks verder verlaagd om te bewerkstelligen dat vanaf 2015 ongeveer 10 procent van de nieuwverkopen onder de noemer zeer zuinig zal vallen. De mrb-vrijstelling van zeer zuinige auto's is per 1 januari 2014 afgeschaft voor zowel nieuwe als bestaande zeer zuinige auto's, ongeacht de brandstofsoort.⁴ Auto's met een CO₂-uitstoot van 50 gram per kilometer of minder vormen hierop een uitzondering. Zij worden tot en met 2015 vrijgesteld van mrb.⁵ Ook de regels voor de bijtelling werden aangepast. De CO₂-grenzen voor het bijtellingspercentage van

14 procent (zeer zuinig) en 20 procent (zuinig) worden op de hiervoor genoemde data in 2012-2015 naar beneden bijgesteld. De grens voor het 14 procent-bijtellingspercentage blijft overeenkomen met de vrijstellingsgrens voor de bpm. Auto's houden een verlaagd bijtellingspercentage voor een periode die gelijk is aan de gebruikelijke leaseperiode, rekenend vanaf het moment dat de auto voor het eerst op kenteken is gesteld. Aan het eind van een periode wordt bekeken of de auto tegen de dan geldende CO₂-grenzen opnieuw voor een verlaagd bijtellingspercentage in aanmerking komt. Voor nieuwe auto's met een CO₂-uitstoot van maximaal 50 gram per kilometer geldt gedurende 60 maanden een bijtelling van nul procent als ze zijn aangeschaft in 2012 of 2013. Voor nieuwe auto's met deze uitstootwaarden gekocht in de jaren 2014 en 2015 geldt gedurende 60 maanden een bijtellingspercentage van 7 procent en vanaf 2016 een bijtellingspercentage van 14 procent (Ministerie van Financiën 2011b).

Noten

- 1 Voor niet-vrijgestelde auto's op diesel of lpg gelden brandstoftoeslagen bij zowel de mrb als de bpm.
- 2 In 2010 lag het aandeel van bpm-vrijgestelde nieuwverkopen al op 25 procent en dit aandeel zou volgens de raming van Ecorys stijgen tot ongeveer 62 procent in 2015 als de fiscale stimulering niet zou worden aangepast.
- 3 Tevens is per 1 juli 2012 een CO₂-gerelateerde dieseltoeslag in de bpm ingevoerd.
- 4 Tot 1 januari 2014 golden de volgende CO₂-vrijstellingsgrenzen: 111 gram CO₂-uitstoot per kilometer voor benzine- en lpg-auto's en hybriden en 96 gram per kilometer voor dieselauto's.
- 5 Het betreft hier zuiver elektrische auto's en waarschijnlijk de meeste plug-in hybriden. Benzine-, diesel- of lpg-auto's zullen de aankomende jaren een hogere CO₂-uitstoot houden.

Literatuur

- CBS (2011), *Verkeersprestaties autobussen. Methodebeschrijving en resultaten*, Den Haag/Heerlen: CBS.
- CBS (2013a), *Achtergrondinformatie bij het samenstellen van het motorvoertuigenbestand*, Website (dd. 29-01-2013) <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/statistiek-motorvoertuigenpark-ob.htm>.
- CBS (2013b), *Korte onderzoeksbeschrijving verkeersprestaties personenauto's*, Website (dd. 28-02-2013) <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/verkeer-vervoer/methoden/dataverzameling/korte-onderzoeksbeschrijvingen/2008-onderzoek-verkeersprestaties-personenauto-ob.htm>.
- CBS (2013c), *Methods for calculating the emissions of transport in the Netherlands*, Den Haag: CBS.
- CPB (2012a), *Centraal Economisch Plan 2012*, Den Haag: CPB.
- CPB (2013a), *CPB-Memo-FAQ-ramingen-multiplier-versie-17092013*, Den Haag: CPB.
- CPB(2013b), *Macro Economische Verkenning 2014*, Den Haag: CPB.
- Dargay, J. & M. Hanly (2007), 'Volatility of car ownership, commuting mode and time in the UK', *Transportation Research Part A* 41: 934-948.
- Ecorys (2011), *Fiscale stimulering (zeer) zuinige auto's. Onderzoek aanpassing zuinigheidsgrenzen*, Rotterdam: Ecorys.
- FEHAC (2012), bericht van de Federatie Historische Automobiel- en Motorfietsclubs (FEHAC), Website (dd. 19-12-2012) <http://www.bovagkrant.nl/klassiekers>.
- Hensema, A., N. Ligterink & G. Geilenkirchen (2013), *VERSIT+ Emissiefactoren voor Standaardrekenmethode 1 en 2 – 2013 update*, Delft/Den Haag: TNO/PBL.
- Hoen, A. et al. (2012), *Milieueffecten van oldtimers*, Den Haag: PBL.
- Klein, J. et al. (2011), *Methode voor de berekening van de emissies door mobiele bronnen in Nederland*, Taakgroep Verkeer en Vervoer van het project Emissieregistratie, CBS, PBL, TNO en Rijkswaterstaat.
- Ministerie van Financiën (2011a), *Memorie van Toelichting bij de Wet uitwerking autobrief (20-09-2011)*, Den Haag: Ministerie van Financiën. <http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/fin/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2011/09/20/memorie-van-toelichting-wet-uitwerking-autobrief.html>.
- Ministerie van Financiën (2011b), *Kamerstuk 33003 nr. A, vergaderjaar 2011-2012, Wijzigingen pakket Belastingplan 2012, 23-11-2011*, Den Haag: Ministerie van Financiën.
- Ministerie van Financiën (2013), *Kamerstuk 33402 nr.59 Vergaderjaar 2012-2013. Wijziging van enkele belastingwetten en enige nadere wetten (Belastingplan 2013)*, Den Haag: Ministerie van Financiën.
- MuConsult (2010), *Dynamo 2.2: Dynamic Automobile Market Model. Technische eindrapportage*, Amersfoort: MuConsult BV.
- Nolan, A. (2010), 'A dynamic analysis of household car ownership', *Transportation Research Part A* 44: 446-455.
- RIVM (2012), *Monitoringstool 2012*, Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2013a), *Informative Inventory Report 2013, Emissions of transboundary air pollutants in the Netherlands 1990-2011*, Bilthoven: RIVM.
- RIVM (2013b), *Grootschalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2013*, Bilthoven: RIVM.
- TNO (2013), *Een overzicht van import- en exportstromen in het Nederlandse personenwagenpark*, Delft: TNO.
- Van Vliet (2011), *Kamerstukken II 2011/12, 33007, nr.10 (Van Vliet)*, TK, Den Haag.
- VNA (2013), *Autoleasemarkt in cijfers 2012*, Bunnik: Vereniging van Nederlandse Autoleasemaatschappijen.
- VROM (2004), *Beleidsnota verkeersemissies. Met schonere, zuiniger en stillere voertuigen en klimaatneutrale brandstoffen op weg naar duurzaamheid*, Den Haag: Ministerie van VROM.
- VWE & AM (2012), *Nationaal Occasion Onderzoek 2012. Occasions: onderhoud, reparatie, verkoop en export*, Heerhugowaard/Deventer: VWE voertuiginformatie en -documentatie/Automobiel Management.

Planbureau voor de Leefomgeving

Postadres
Postbus 30314
2500 GH Den Haag

Bezoekadres
Oranjevuitensingel 6
2511 VE Den Haag
T +31 (0)70 3288700

www.pbl.nl
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

Juni 2014