

Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00
F +31 88 866 30 10

TNO-rapport

TNO 2016 R11872

Nederlandse wagenparksamenstelling 2016

Datum	13 januari 2017
Auteur(s)	Veerle A.M. Heijne, Norbert E. Ligterink, Rob F.A. Cuelenaere
Exemplaarnummer	2016-TL-RAP-0100302860
Aantal pagina's	54 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	De heer L. Zuidgeest Ministerie van Infrastructuur en Milieu Directoraat-Generaal Milieu en Internationale Coördinatie Directie Klimaat, Lucht en Geluid Afdeling Voertuigemissies en Brandstoffen Postbus 20901 2500 EX DEN HAAG
Projectnaam	MaVe 2016
Projectnummer	060.20569/01.01.05

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2017 TNO

Samenvatting

Het Nederlandse wagenpark is aan verandering onderhevig. De nieuwverkoop, import, de export, en de sloop zorgen allen voor veranderingen van het wagenpark. Deze verandering is over het algemeen een vernieuwing van het wagenpark. Maar door import van gebruikte auto's kunnen ook weer oudere, meer vervuilende voertuigen op de weg komen. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft daarom aan TNO gevraagd om inzicht te geven in deze veranderingen van het wagenpark en daarin trends te signaleren en te kwantificeren. De resultaten van dat onderzoek staan in dit rapport. Het is gebaseerd op gegevens die bij de RDW zijn opgevraagd.

Nieuwe voertuigtypen zoals elektrische voertuigen, directe injectie benzineauto's, pick-up trucks en voertuigen op aardgas (CNG) groeien langzaam in het totale wagenpark, met een beperkt aandeel in de nieuwverkoop. De oudere dieservoertuigen zonder roetfilter, relevant voor hun aandeel in de gezondheidseffecten, verdwijnen langzaam, maar een aantal van deze voertuigen blijft in het wagenpark. Er zijn ook een aantal bijzondere voertuigen in het wagenpark, zoals bestelauto's die als zwaar wegverkeer gekeurd en toegelaten zijn. Deze groepen voertuigen vereisen mogelijk bijzondere aandacht vanwege afwijkend emissiegedrag of oneigenlijk gebruik.

In dit rapport is er ook gekeken naar de jaarkilometrage van de verschillende voertuigen. De afstand die voertuigen rijden, en daarmee het aandeel in het totale wegverkeer, is relevant voor de impact die verschillende groepen hebben op de totale uitstoot van schadelijke emissies. Voertuigen die stilstaan dragen nauwelijks bij. In Nederland rijden dieservoertuigen, zowel personenauto's als bestelauto's, substantieel meer kilometers dan voertuigen op benzine. Een beperkt aantal dieservoertuigen heeft daarmee toch een significant aandeel in het Nederlandse wegverkeer.

De regionale en lokale verschillen is een ander onderwerp dat in deze rapportage belicht wordt. Door de vier cijfers van de postcodes van voertuigeigenaren op te vragen is achterhaald of er regionale verschillen zijn in de uitstroom van oude auto's. Deze trends kunnen pas zijn ingezet bij de invoering van de stedelijke milieuzones, maar ook al eerder, bijvoorbeeld bij de landelijke beperking van de vrijstelling van motorrijtuigenbelasting van oude voertuigen.

Dit rapport is een vervolg op eerdere TNO rapportages uit 2013 tot 2015¹ over de samenstelling, import en export van het Nederlandse wagenpark. Een deel van het rapport bevat de recente veranderingen op de onderwerpen die al eerder belicht zijn. In het verleden zijn de ontwikkelingen voor personenauto's en goederenvervoer apart gerapporteerd. Beide onderwerpen zijn in dit rapport samengevoegd.

In deze studie is er bijzondere aandacht voor bestelauto's waarvan recent de grote impact op binnenstedelijke luchtkwaliteit meer voor het voetlicht is gekomen.

¹ TNO 2015 R10321, TNO 2014 R10643, TNO 2013 R11279, TNO 2015 R11470,

Daarnaast zijn ook de beschikbare gegevens over de fijnstofuitstoot van voertuigen verder tegen het licht gehouden. Met het oog op het opsporen van defecte of verwijderde roetfilters bij voertuiginspectie, heeft het Ministerie gevraagd om de grootte en diversiteit van de groep diesellootvoertuigen met roetfilter binnen de kentekenregistratie te belichten.

De vrachtwagens vormen een bijzondere groep in het geheel. De meeste vrachtwagens verdwijnen snel uit het wagenpark. Dat betreft dan de schone Euro-VI vrachtwagens. Er is een beperkte groep oudere zwaar wegverkeer voertuigen die in Nederland blijven. Deze groep is zeker relevant voor het milieu en mogelijk belangrijk voor lokale luchtkwaliteit door de grotere uitstoot van individuele voertuigen.

Summary

The Dutch vehicle fleet is changing. The sales of new vehicles, the import, the export and the scrappage all affect the age and composition of the fleet. In general the fleet is renewing, but import of older vehicles can cause the emissions to increase. The Ministry of Infrastructure and Environment has asked TNO to report on the recent changes and the important developments in the vehicle fleet. This report is based on the information of the Dutch road authority (RDW) which maintains the national vehicle registration.

New vehicle types, such as electric vehicles, direct injection petrol vehicles, pick-up trucks and CNG vehicles all have their own uptake in the fleet. Older diesel vehicles without particulates filter, which are important due to their health impact, leave the fleet at a steady rate. There are also a number of groups of vehicles which have a special status, such as taxis and light-duty vans with an engine type-approval. These vehicles may have different emission behavior or environmental impact due to their usage.

This report also investigates the annual mileages of different vehicles. In the Netherlands diesel vehicles tend to drive longer distances due to the special arrangements in fuel levee and road tax. The environmental impact of diesel vehicles is therefore larger than expected on the basis the number of diesel vehicles.

Regional and communal differences in the outflux of older vehicles are also observed in this study. Because of environmental zones some cities show a larger and continuing outflux of old vehicles on top of the outflux initiated by the tightening of the road-tax exemption of vintage vehicles.

This report is an update in a series of reports from 2013 till 2015 on the composition of the vehicle fleet. In the past separate reports on light-duty and heavy-duty vehicles were published. The two topics are combined in this report. In this report there is special attention for light commercial vehicles, or vans, because of their impact on the air-quality in inner cities. Moreover, the Ministry requested additional details on the existence and registration of vehicles with diesel particulates filters. The malfunctioning and removal of these filters is a matter of concern for the Ministry.

Trucks form a special group in the total fleet. The renewal of the truck fleet by clean Euro-VI vehicles is fast, especially for the long-haulage application with a high annual mileages. Given the large difference in emission of these new trucks and the older trucks with high emissions, there is special attention for the group of older heavy-duty vehicles retained in the fleet.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
	Summary	4
1	Inleiding	6
2	Personenwagens (voertuigclassificatie M1)	8
2.1	Dieselvoertuigen	10
2.2	GDI benzinevoertuigen	14
2.3	Hybride en elektrische voertuigen	15
2.4	LPG en CNG	20
2.5	Deeltjesuitstoot	23
2.6	CO ₂ emissies	27
2.7	Taxibusjes (voertuigclassificatie M1)	30
2.8	Oldtimers	32
2.9	Regionale trends	34
2.10	Jaarkilometrages van personenauto's	37
3	Bestelwagens (voertuigclassificatie N1)	40
3.1	Algemene trends	40
3.2	LPG en CNG bestelwagens	41
3.3	BE trekker-opleggers (voertuigclassificatie N1)	42
3.4	Pick-ups (voertuigclassificatie N1)	43
3.5	Motor-gekeurde bestelwagens	44
3.6	Jaarkilometrages van bestelwagens	46
4	Vrachtwagens en bussen (voertuigclassificaties N2, N3, M2 en M3)	47
4.1	Algemene trends	47
4.2	Beschrijving oude voertuigen	48
4.3	Bussen (voertuigclassificaties M2 en M3)	50
5	Literatuurlijst	53
6	Ondertekening	54

1 Inleiding

Het duurt enige tijd voordat de invloed van beleid en wetgeving op de voertuigvloot zichtbaar wordt. Slechts in de loop van de jaren na het strenger worden van wetgeving, zijn de effecten van een schoner wagenpark op de weg merkbaar. Per jaar wordt een beperkt aandeel van de voertuigen vervangen door nieuwe voertuigen. Mogelijk is het zelfs zo dat op een gegeven moment meer jonge voertuigen verdwijnen uit het wagenpark, terwijl de oudere voertuigen blijven rondrijden. Deze veranderingen en effecten hebben gevolgen voor de snelheid waarmee de luchtkwaliteit verbetert en de CO₂ reducties plaatsvinden. In het kader van de gewenste verbeteringen door de wetgeving en het stimuleringsbeleid, worden de veranderingen van het Nederlandse wagenpark in kaart gebracht. In deze studie is er bijzondere aandacht voor het behouden voor Nederland van voertuigen die gestimuleerd worden, zoals elektrische voertuigen en de afvoer van voertuigen, zoals dieselauto's zonder roetfilter, die een proportioneel grote bijdrage hebben aan de luchtverontreiniging door wegverkeer.

De samenstelling van het Nederlandse wagenpark verandert voortdurend door de invloeden van nieuwverkoop, import, export en sloop. De traditionele piek in de verkoop in het eerste kwartaal van het jaar wordt (regelmatig) onderbroken door overheidsmaatregelen die leiden tot een eindejaar piek in de verkoop van bepaalde groepen voertuigen. Aan de hand van RDW voertuig- en mutatiegegevens kunnen deze veranderingen in kaart gebracht worden. In dit rapport worden gegevens over personen-, bestel- en vrachtwagens geanalyseerd tot en met 31 mei 2016, met mutatiegegevens die voorhanden zijn voor de afgelopen negen jaar. Dit rapport is een vervolg op de studies in voorgaande jaren over het personenwagenpark (Kuiper & Ligterink, 2013), (Ligterink & Cuelenaere, 2014), (Heijne, Ligterink & Cuelenaere, 2015a) en het vrachtwagenpark (Heijne, Ligterink & Cuelenaere, 2015b).

Tijdelijke trends door overheidsbeleid zijn met name te zien in de plug-in en hybride verkoop en in de verkoop van LPG en CNG voertuigen. Voor personenwagens (hoofdstuk 2) is voornamelijk gekeken worden naar de in- en uitstroom van elektrische, hybride en plug-in voertuigen. Daarnaast is er aandacht voor de deeltjesuitstoot van diesels en de recente ontwikkelingen voor LPG en CNG voertuigen. Naast de directe veranderingen door in- en uitstroom is het ook interessant te zien wat de effecten op bijvoorbeeld CO₂ uitstoot zijn op de lange termijn. Ten slotte wordt er in hoofdstuk 2 in meer detail gekeken naar twee bijzondere groepen voertuigen: oldtimers en taxibusjes.

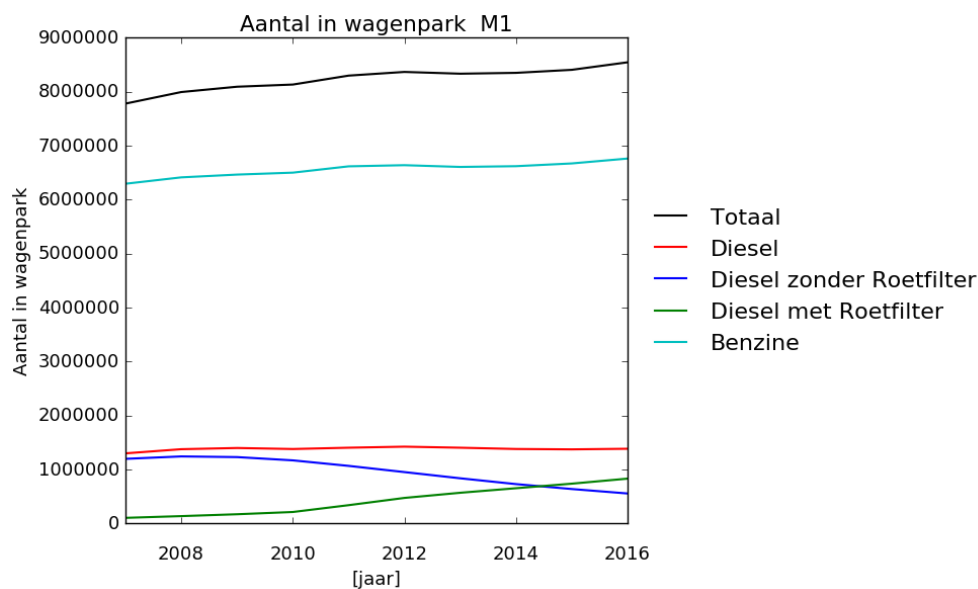
De ontwikkelingen in het bestelwagenpark worden in hoofdstuk 3 beschreven. Ook hier worden groepen apart genomen: BE trekker-opleggers, een groep die de laatste jaren steeds populairder leek te worden, bestelwagens die gekeurd zijn volgens de vrachtwageneisen en pick-up trucks, die in 2013 opdoken. In het kader van de aanstaande veranderingen in typekeuringswetgeving wordt ook bestudeerd welk deel van de bestelwagens volgens de personenwagennormen is gekeurd en welk deel volgens de vrachtwagennormen.

In hoofdstuk 4 worden vrachtwagens en bussen behandeld. Hier wordt onderzocht waaruit de grote groep oude voertuigen bestaat die lang in het wagenpark aanwezig blijft. Daarnaast wordt ook een beeld geschetst van de samenstelling van het park OV- en touringcar bussen.

2 Personenwagens (voertuigclassificatie M1)

Over aantallen personenauto's zijn er verschillende cijfers in omloop. Sommige voertuigen zijn waarschijnlijk niet meer in gebruik, maar staan nog steeds op kenteken. Daarom worden als bestaande voertuigen aangemerkt de voertuigen die niet alleen een kenteken, maar ook een geregistreerde eigenaar hebben. Dit zijn onder meer voertuigen die onderdeel zijn van een bedrijfsvoorraad. De belastingdienst sluit de voertuigen in bedrijfsvoorraad vaak uit van hun aantallen. In deze analyse wordt de bedrijfsvoorraad ook meegenomen, omdat deze een essentieel onderdeel vormt van de ontwikkeling van het wagenpark. De grote bedrijfsvoorraad van bepaalde voertuigen is vaak een voorstadium van export en verkoop.

Het totaal aantal personenwagens is in 2015 voor het eerst sinds 2012 weer substantieel gestegen. Zoals in Figuur 1 te zien is, wordt deze groei voornamelijk bepaald door de benzineauto's, waaruit het grootste deel van de personenwagenvloot bestaat.



Figuur 1: Aantal personenwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.

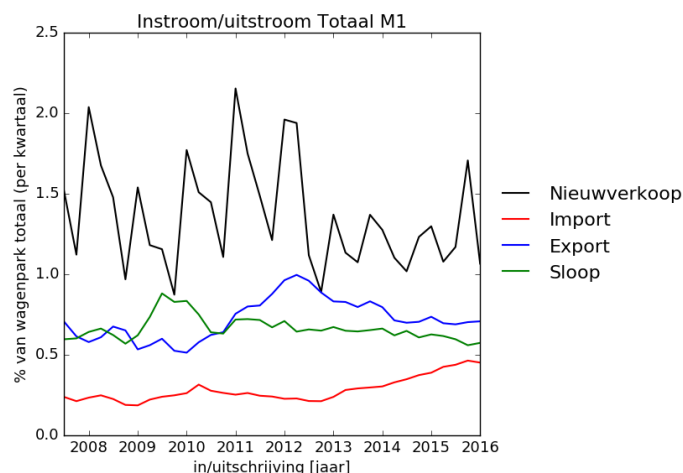
Tabel 1: Aantal personenwagens per energiedrager op 31 mei 2016. De registratie van dual fuel voertuigen betreft zowel af-fabriek als retrofit installaties.

Brandstof	Aantal voertuigen 31 mei 2016
Diesel met roetfilter	828 329
Diesel zonder roetfilter	553 472
Benzine, inclusief GDI	6 759 022
(Aandeel benzine GDI	560 357)
Benzine hybride	122 357
Diesel hybride	10 652
Benzine plug-in	66 303
Diesel plug-in	14 689
Elektrisch	10 672
LPG	26 773
B-LPG (dual-fuel)	139 651
CNG	2 974
B-CNG (dual-fuel)	4 703
LNG	6
B-LNG (dual-fuel)	5
Waterstof	25

De groei van het aantal voertuigen hangt af van de in- en uitstroom (nieuwverkoop, import, export en sloop).

Figuur 2 laat zien dat de afgelopen twee jaar zowel de import is gestegen als de export is gedaald, vergeleken met bijvoorbeeld 2012.

Dit verklaart waarom er in totaal meer voertuigen in het wagenpark overblijven. De nieuwverkoop piekt over het algemeen in het eerste kwartaal van het jaar, wanneer de verkoop van benzinevoertuigen hoog is. In 2015 piekte de verkoop echter in het laatste kwartaal, door de verkoop van dieselveertuigen. Elk kwartaal wordt ruwweg 0,7% van het park geëxporteerd en 0,6% van het park gesloopt, terwijl bijna 0,5% wordt aangevuld door import en 1,2% door nieuwverkoop. Een verandering van 1,7% per kwartaal suggereert een totale vernieuwing van het wagenpark in 15 jaar. Deze getallen worden gedomineerd door de benzinevoertuigen waar de meeste voertuigen door sloop van de weg verdwijnen. De gemiddelde leeftijd bij sloop neemt geleidelijk toe en was in 2015 hoger dan 15 jaar. Hierdoor zal de vervanging door nieuwere voertuigen wat langzamer verlopen. Dit is terug te zien in de licht dalende sloop (sinds 2009) en export (sinds 2012) en hangt waarschijnlijk samen met de crisis.



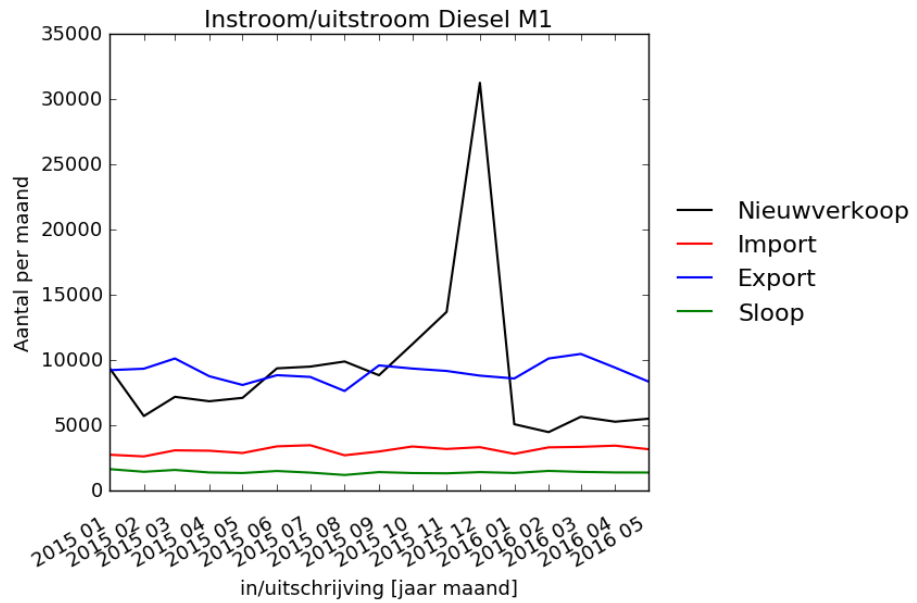
Figuur 2: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.

2.1 Dieselloertuigen

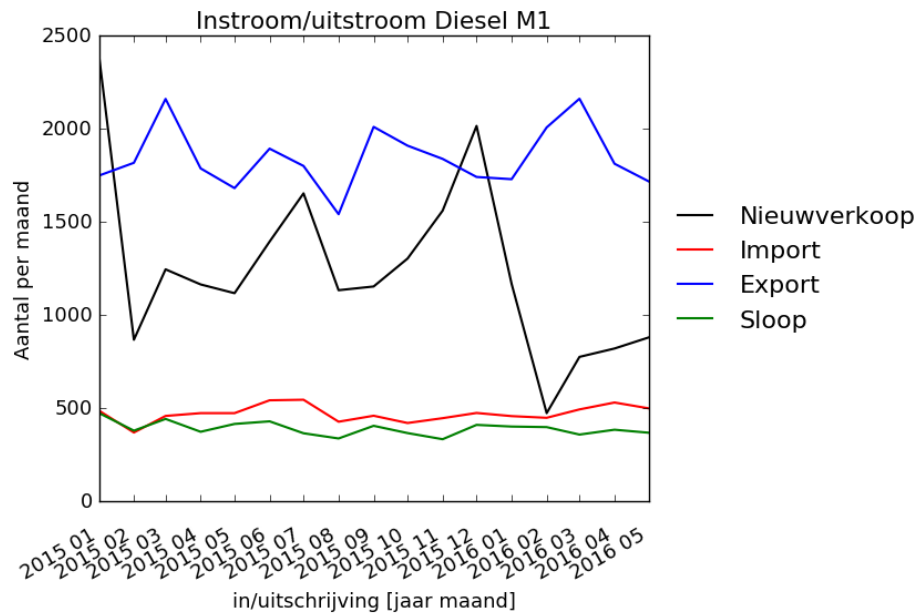
De bijzondere piek in nieuwverkoop in het laatste kwartaal van 2015 wordt veroorzaakt door de verkoop van diesel, hybride en plug-in voertuigen. In Figuur 3 wordt deze instroom per maand weergegeven, waardoor te zien is dat de grote verkooppiek in december 2015 valt, toen er meer dan 30.000 dieselloertuigen zijn verkocht. Dit is ook het geval voor plug-in en hybride voertuigen, die in paragraaf 2.1.1 worden besproken. Deze verkooppiek valt samen met de afloop van de 14% bijtelling en ook lagere BPM van veel modellen zuinige dieselloertuigen. Deze voertuigen zijn wel op kenteken gezet, maar waarschijnlijk zal de eerste gebruiker in kwartaal 1 of 2 van 2016 dit voertuig gaan rijden.

In september 2015 kwamen dieselloertuigen in opspraak doordat er in de Verenigde Staten toe werd gegeven aan de aanwezigheid van software die de uitstoot tijdens emissietesten beïnvloedt, in voertuigen van Volkswagen. Deze zogenaamde 'dieselgate' affaire lijkt geen significante invloed te hebben gehad op de dieselverkoop in Nederland, dat wil zeggen, er waren in de maanden na september 2015 geen lagere verkoopcijfers dan ervoor. Ook de verkoopcijfers van dieselloertuigen van het merk Volkswagen vertonen geen daling na september 2015 (Figuur 4). Hiermee wordt bevestigd dat kopers zich niet zozeer door milieuargumenten, maar voornamelijk door fiscale stimulering laten leiden. De merken waarvan de meeste dieselloertuigen verkocht zijn in het laatste kwartaal van 2015 zijn: Peugeot (19985 stuks), Volvo (9262 stuks), Volkswagen (6222 stuks) en Renault (4882 stuks). Verschillen in de verkoop tussen verschillende merken hangen vaak af van de populariteit van een bepaald model. In dit geval is de Peugeot 308 het populairste model van eind 2015, met 17.798 verkopen in het vierde kwartaal.

Als er gekeken wordt naar nieuwe typekeuringen en nieuwe variant codes bij een bestaande toelating, het opnieuw testen van een voertuig voor de toelating op de weg, dan zien we nauwelijks een verschil in de afgelopen jaren. Elk kwartaal komen er twee- tot drieduizend nieuwe typekeuringen op de markt. Als de software voor regelstrategieën voor bepaalde voertuigmodellen gewijzigd zou zijn naar aanleiding van dieselgate, zou dit te zien zijn geweest in een tijdelijke groei van het aantal nieuwe typekeuringen voor eenzelfde model.



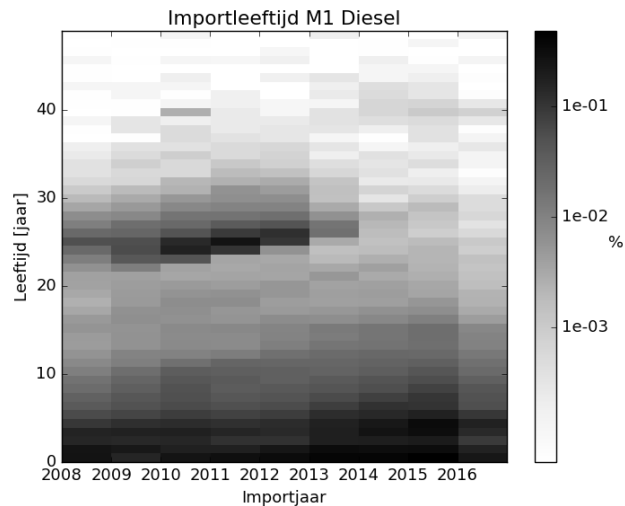
Figuur 3: In- en uitgaande stromen per maand voor dieselpersonenwagens.



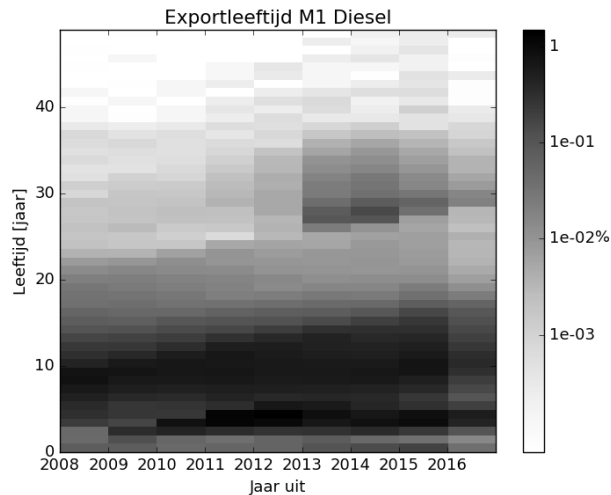
Figuur 4: In- en uitgaande stromen per maand voor Volkswagen dieselpersonenwagens

De import van dieselveertuigen is gestegen over de afgelopen jaren, van 0,4% naar 0,7% van de dieselvloot per kwartaal. De meeste voertuigen worden op zeer jonge leeftijd of na 4 jaar geïmporteerd. De importpiek bij 25 jaar is sinds 2014 verdwenen door de afschaffing van de oldtimer vrijstelling, en de import blijft nu gelijk met zo'n 1000 voertuigen per kwartaal. Hiervan zijn zo'n 500 voertuigen ouder dan 40 jaar. De fiscale maatregelen hebben duidelijk invloed gehad op de import van oude dieselauto's. Sinds 2013 is de import van jonge dieselveertuigen wel gestegen.

De uitstroom door sloop is stabiel (0,4% per kwartaal) en ook de export blijft na een stijging in 2010 stabiel op ongeveer 2,3% per kwartaal. De geëxporteerde voertuigen zijn meestal net de leeftijd van 4 jaar gepasseerd, het einde van de meeste leasecontracten. Daarnaast wordt een groep diesels van ongeveer 10 jaar en een groep ouder dan 25 jaar geëxporteerd, zoals te zien is in Figuur 6. De export van voertuigen ouder dan 25 jaar is echter over de top heen; export is nu meer uitgesmeerd over alle leeftijden, waarbij de 'middengroep' tussen 5 en 15 jaar op steeds hogere leeftijd uit het park verdwijnt.



Figuur 5: Import als percentage van de diesel personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark, per leeftijd en importjaar



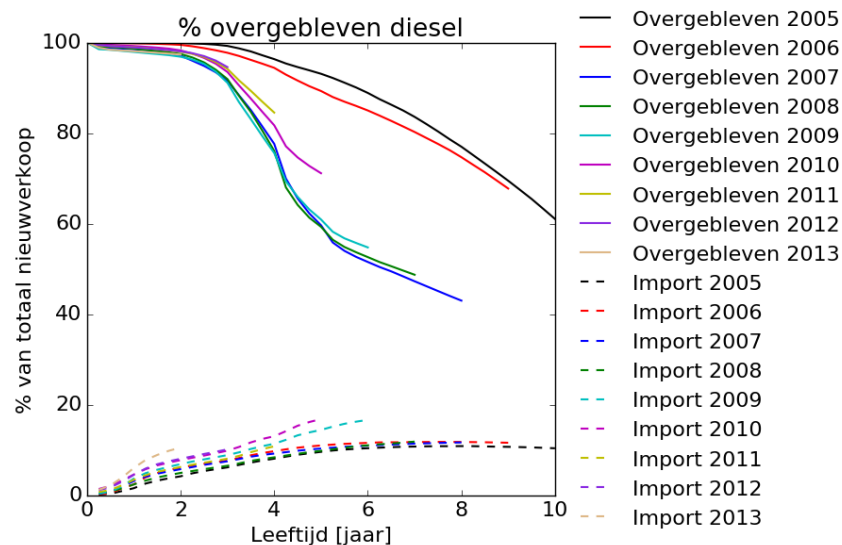
Figuur 6: Export als percentage van de diesel personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark, per leeftijd en exportjaar

2.1.1 Langetermijn effecten

De nieuwverkoop van voertuigen is niet altijd maatgevend voor de vlootsamenstelling in latere jaren. Het effect van overheidsbeleid op aanschaf op de lange termijn is niet altijd even groot.

Een voorbeeld is de uitstroom van dieselveertuigen, die te zien is in Figuur 7. In 2005 en 2006 bleven dieselveertuigen lang in het wagenpark. Na 10 jaar is nog meer dan 60% over. Vanaf 2007 is er echter een omslag, en stromen dieselveertuigen relatief jong uit; van bouwjaar 2007 is na 8 jaar nog maar 40% in het Nederlandse park aanwezig. Deze trend hangt duidelijk samen met de financiële stimulans, door fiscale voordelen, op de verkoop van zuinige diesels. Omdat enkel de aankoop gestimuleerd werd, was het voor een tweede eigenaar niet interessant om deze voertuigen aan te schaffen, en werden ze dus op grote schaal geëxporteerd.

Voor diesels vanaf bouwjaar 2010 lijkt de uitstroom weer af te nemen, en weer richting de situatie 2005/2006 toe te gaan. De invloed van de CO₂ grondslag is afgenomen in het fiscale beleid, en de situatie normaliseert nu weer langzaam. Tot en met 2009 vond de uitstroom al plaats voordat een leeftijd van 4 jaar was bereikt, nu begint de grote uitstroom meestal pas na 4 jaar. Dit komt overeen met de trend dat de looptijd van leasecontracten iets langer wordt. Diesel personenauto's die vooral in de leasemarkt zitten, blijven de laatste twee jaar langer in Nederland dan in de jaren daarvoor. Zie Figuur 7. De import van jonge voertuigen blijft stijgen en ook voertuigen ouder dan 4 jaar worden nu op grotere schaal geïmporteerd.



Figuur 7: Percentage nieuw verkochte diesel personenwagens dat nog in het wagenpark aanwezig is na een bepaalde leeftijd. Daarnaast de het percentage diesel personenwagens dat door import op een bepaalde leeftijd het park instroomt. Weergegeven voor verschillende jaren van inschrijving (2005 t/m 2013).

Tabel 2 geeft een overzicht van het verloop van voertuigen die in 2008 in het wagenpark ingeschreven waren in Europa. Dat betreft dus ook auto's die pas later in Nederland geïmporteerd zijn. Het grootste deel van het wagenpark is tussen de 5 en 10 jaar oud, dus de vraag is wat er nog overblijft van de nieuw ingeschreven voertuigen uit 2008 na 5 tot 10 jaar. Hieruit kan geconcludeerd worden dat na 8 jaar van de diesels de helft overblijft en 9 van de 10 benzineauto's. De gemiddelde voertuigmassa en vermogen dalen, maar de CO₂ uitstoot stijgt.

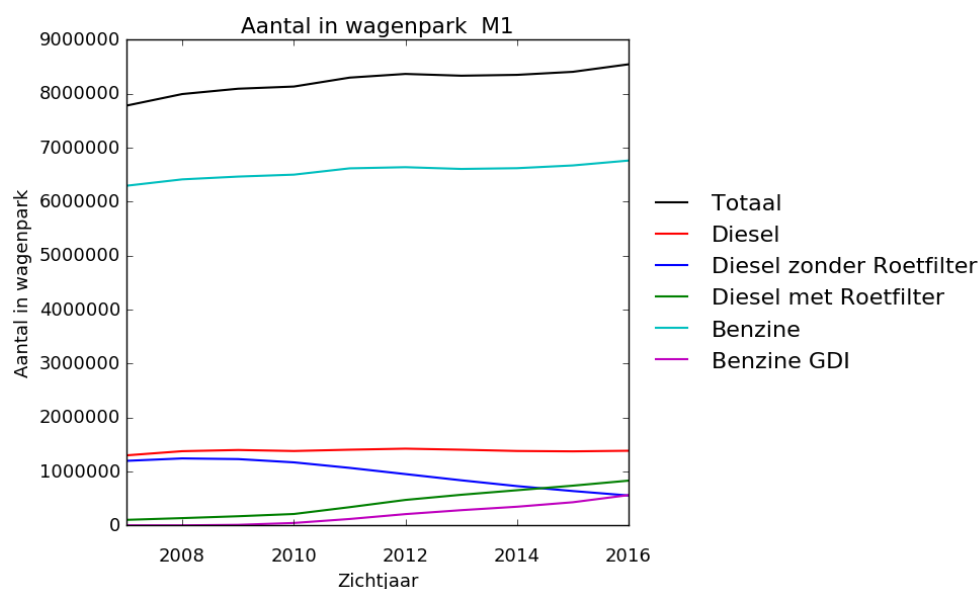
Dit is het gecombineerde gevolg van de import van minder zuinige voertuigen en de export van zuinige, vooral diesel, voertuigen, die in het gunstige bijtellingsregime vielen. De export heeft het grootste effect, omdat er in 2016 onder de streep minder voertuigen overblijven. Indien de trend die zich aftekent, namelijk dat de uitstroom van jonge diesels afneemt, komende jaren doorzet zal de stijging van de gemiddelde CO₂ uitstoot (ook te zien in Figuur 28) van recente bouwjaren afnemen.

Tabel 2: Verloop van algemene kenmerken van de personenwagens die in 2008 zijn ingeschreven, na 5 en 8 jaar na inschrijving.

Brandstof	Inschr 2008, zichtjaar 2008	Inschr 2008, zichtjaar 2013	Inschr 2008, zichtjaar 2016
Totaal aantal	570630	487456	449274
Diesel aantal	147159	91270	68159
Benzine aantal	397148	374788	362983
Massa [kg]	1256	1237	1213
CO ₂ [g/km]	147	147,6	148,5
Netto maximumvermogen [kW]	85,0	83,4	82,0

2.2 GDI benzinevoertuigen

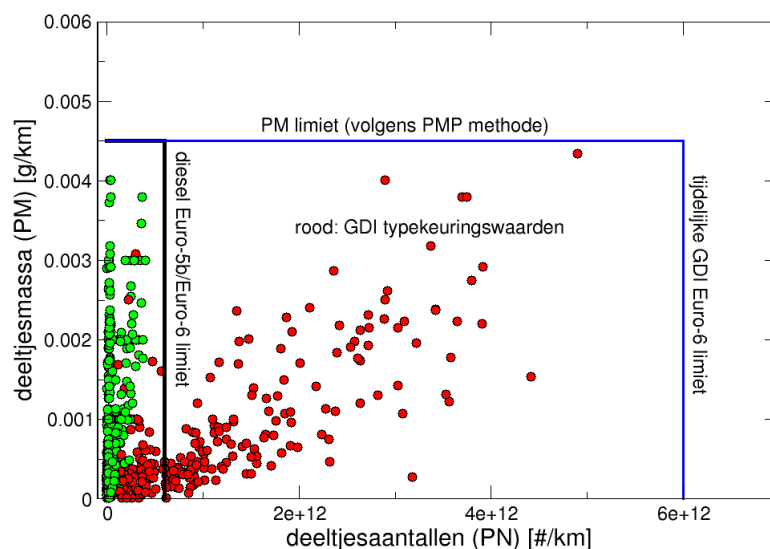
GDI (Gasoline Direct Injection, ofwel directe injectie benzinemotoren) voertuigen worden gedefinieerd als voertuigen die op benzine rijden, maar een geregistreerde deeltjesmassa emissie hebben groter dan nul. Deze gegevens lijken redelijk compleet. Vanaf 2009 is dit een substantieel aandeel van de vloot en in 2016 is zo'n 8% van alle benzinevoertuigen een GDI. In de verkoop in 2015 heeft bijna de helft van de voertuigen een GDI motor.



Figuur 8: Aantal personenwagens op diesel, benzine en GDI benzine, aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.

Een GDI motor heeft een fijnstof massa eis en een deeltjes aantallen eis, maar de deeltjesaantallen eis is nu nog minder streng dan voor dieselveertuigen onder dezelfde wetgeving.

Voor de laatste jaren geven de gemeten waarden op de typekeuringstest aan dat de GDI voertuigen nog niet aan een strengere eis voldoen, ondanks dat ze aan dezelfde deeltjesmassa eis voldoen. Zie Figuur 9.



Figuur 9: De typekeuringswaarden voor fijnstof van recente diesel (groen) en GDI (rood) voertuigen.

De correlatie tussen de fijnstof massa en de deeltjes aantallen is indicatief voor de verbrandingsprocessen waarbij de deeltjes gevormd worden.² In het geval van diesel is het resultaat vooral het gevolg van de manier waarop het merendeel van de deeltjes wordt afgevangen in het roetfilter. Hierdoor is er slechts beperkte correlatie tussen deeltjesaantallen en deeltjesmassa voor dieselveertuigen. De correlatie van de verschillende GDI typekeuringswaarden suggereert een gemiddelde deeltjesgrootte van ongeveer 0,5-1,0 micron.

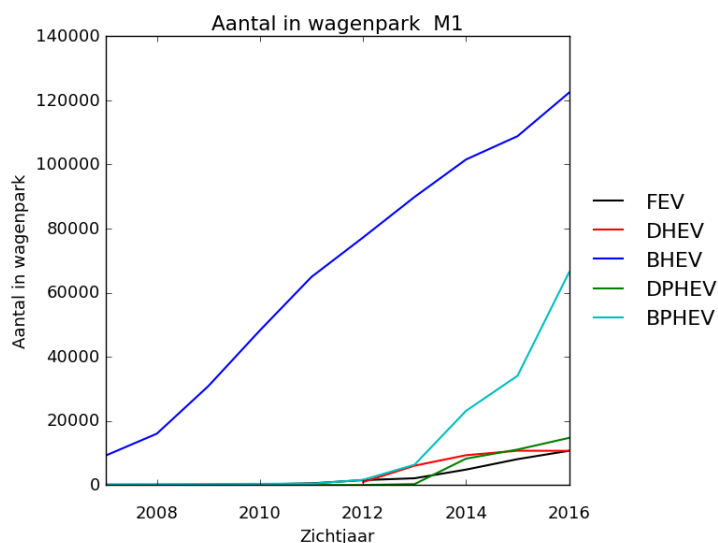
2.3 Hybride en elektrische voertuigen

Hybride voertuigen zijn er in vele soorten en maten. Stop-start systemen zijn een milde vorm van hybridisatie en worden vrijwel standaard toegepast in de zuinigste uitvoeringen van 'gewone' benzine- en dieselauto's. Het is gangbaar om een auto met alleen stop-start niet als hybride aan te merken. Aan de andere kant zijn er voertuigen met sterkere en uitgebreidere hybride systemen, die kilometers kunnen rijden zonder de verbrandingsmotor te hoeven gebruiken. Het is onduidelijk welk criterium de RDW hanteert voor de mate van hybridisering die nodig is voor toekenning van de aanduiding hybride. Hetzelfde geldt voor de aanduiding elektrische auto: in sommige gevallen is er, of ontbreekt er, een aanduiding voor elektrisch rijden die er volgens de verwachting wel had moeten zijn. De waarde van de aanduiding hybride, ofwel elektriciteit als brandstof, kan over de jaren heen zijn gewijzigd. Toch zijn de RDW-gegevens als maatgevend beschouwd voor de indeling van een voertuig in de categorie hybride of elektrisch.

² TNO 2016 Report 11247.

De hybride aandrijving, en zeker de plug-in hybride technologie, geeft een lagere typekeuring CO₂ waarde dan een vergelijkbaar voertuigmodel met een conventionele aandrijving. Een voertuig wordt als hybride beschouwd als zowel elektrisch als benzine/diesel in de brandstofregistratie worden vermeld. Als daarbij ook de CO₂ waarde beneden de 50 g/km is, wordt het voertuig in dit rapport als plug-in beschouwd, omdat de typekeurwaarden van alle plug-in hybrides waarvoor fiscale voordelen zijn onder deze grens blijven, terwijl conventionele voertuigen deze niet halen. Een aantal plug-in zijn alleen via de CO₂ herkenbaar in de RDW database. Er zijn een aantal luxe plug-in hybrides die een hogere CO₂ waarde dan 50 g/km hebben, zoals Porsche Cayenne, Panamera en Spyder, BMW X, en Mercedes Benz 500.

Het aantal elektrische, hybride en plug-in voertuigen in het wagenpark stijgt elk jaar, zoals weergegeven in Figuur 10, en is inmiddels opgelopen tot respectievelijk 0,14%, 1,6% en 0,95% van het personenwagenpark. Het aantal benzine plug-ins is sterk gestegen door de forse nieuwverkopen van enkele modellen in 2015. Het betreft in 2015 vooral de Mitsubishi Outlander (8792 stuks), de Volkswagen Golf (8415 stuks), de Audi A3 e-tron (4578 stuks) en de Mercedes C350 E (4227 stuks), die met name een afzet vinden in de zakelijke markt. Ook de diesel plug-in hybride was populair in 2015: van de Volvo plug-in hybride zijn er 1561 verkocht, plus 3189 twin engine. Hierbij kan alvast worden opgemerkt dat de verkoop van deze voertuigen in het eerste kwartaal van 2016 volledig wegvalt.

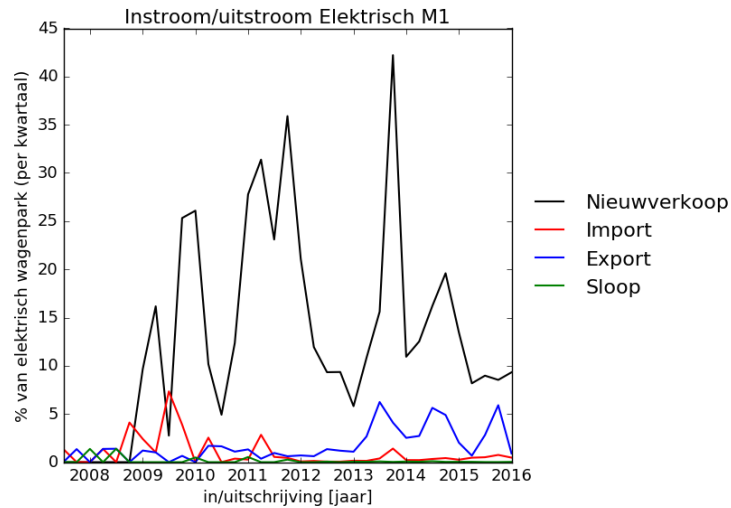


Figuur 10: Aantal personenwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei. Selectie van de energiedragers geheel elektrisch (FEV), diesel hybride (DHEV), benzine hybride (BHEV), diesel plug-in hybride (DPHEV) en benzine plug-in hybride (BPHEV).

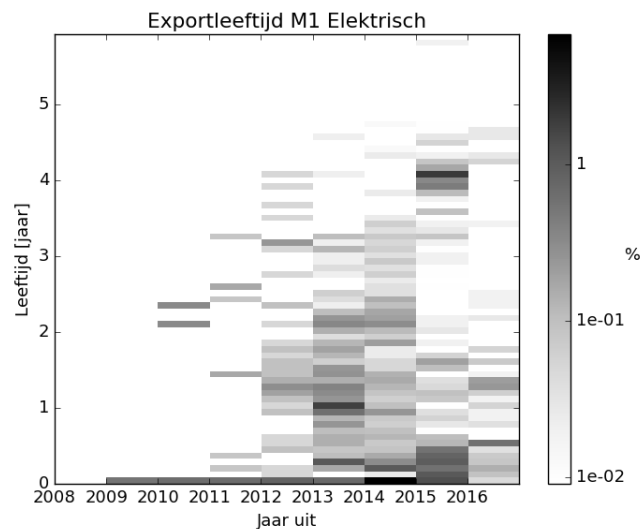
2.3.1 Elektrisch

In absolute zin is het aandeel nieuwverkoop van elektrische voertuigen in het totale Nederlandse wagenpark zeer klein. Als we echter kijken naar de nieuwverkoop ten opzichte van het aantal elektrische voertuigen in het wagenpark is deze relatief gezien tien keer zo groot (15%) dan voor andere personenauto's (1,5%). De export stijgt echter, waardoor het totaal aantal voertuigen in het elektrische wagenpark achterblijft bij de nieuwverkoop. Vooral in het laatste kwartaal van 2015 zijn er veel voertuigen geëxporteerd, meer dan 500.

Het gaat dan vooral om zeer jonge voertuigen van enkele maanden oud en voertuigen die een leeftijd van vier jaar hebben bereikt, zoals te zien is in Figuur 12. De vraag is of deze voertuigen in Nederland op de weg zijn geweest. Een aantal, vooral Nissan Leaf, zijn als onverkoopbaar na enkele maanden geëxporteerd.



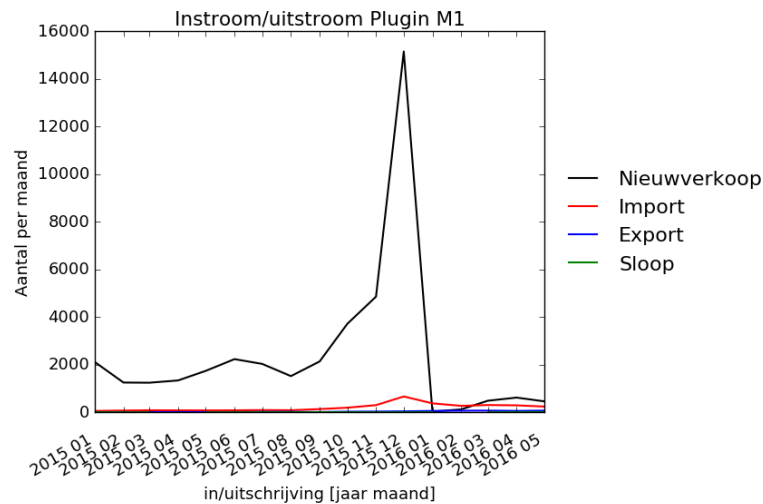
Figuur 11: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle elektrische personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.



Figuur 12: Export als percentage van de elektrische personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark, per leeftijd en zichtjaar

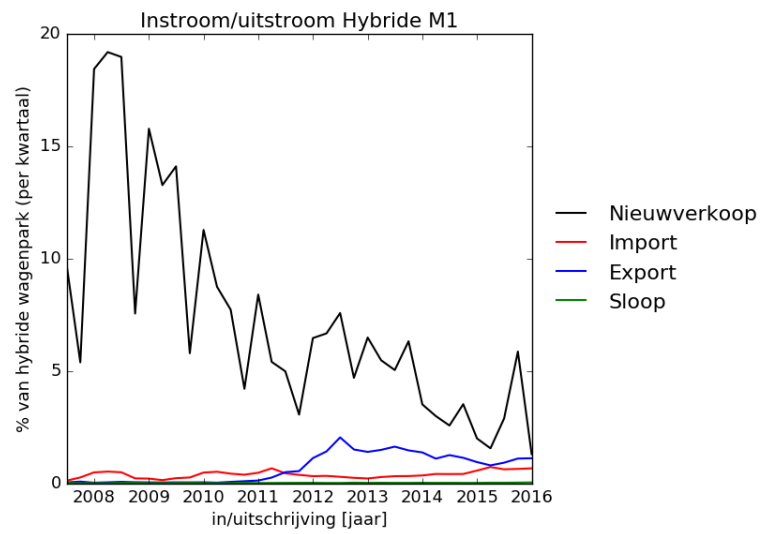
2.3.2 Hybride en plug-in hybride

In de maand december van 2015 zijn bijna 5000 hybride voertuigen en 15150 plug-ins verkocht en daaropvolgend in januari slechts ongeveer 650 hybrides en 30 plug-ins. Figuur 13 laat de piek zien in de nieuwverkopen van plug-ins (zowel benzine als diesel) in het laatste kwartaal van 2015.

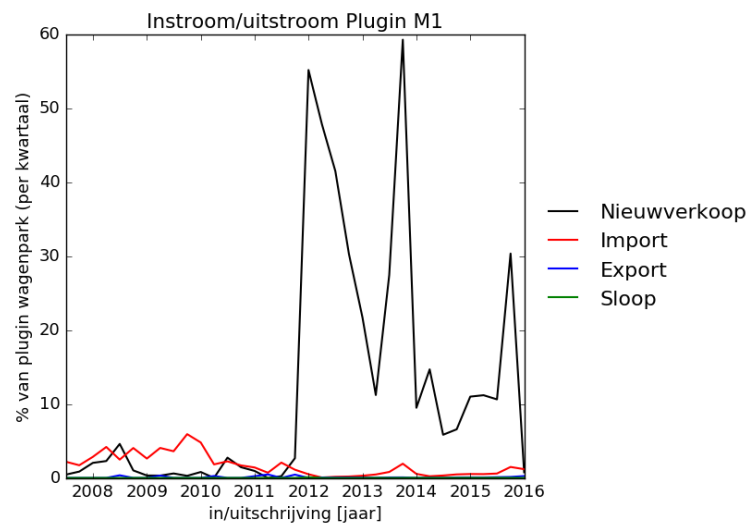


Figuur 13: In- en uitgaande stromen per maand voor plug-in personenwagens.

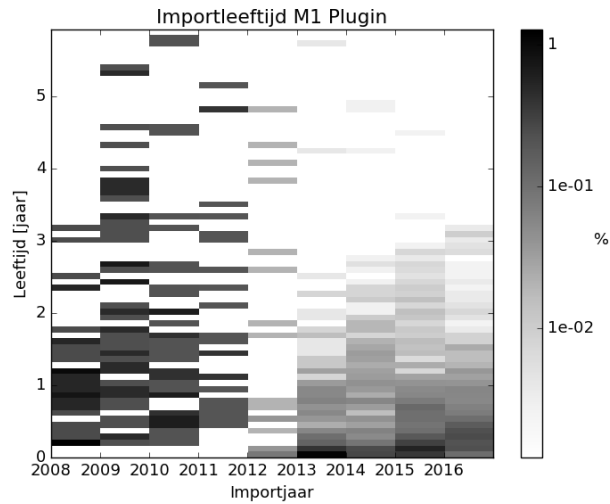
Er was sinds eind 2013 een dalende trend in het absolute aantal nieuw verkochte hybride voertuigen, die door deze piek doorbroken wordt. De piek eind 2015, gevolgd door een bijna stilstand in de verkopen begin 2016, valt samen met de versoepeling van de fiscale voordelen voor hybrides en plug-in hybrides per 1 januari 2016. Uit de gegevens is nog niet op te maken of sprake is van verkopen die naar voren zijn gehaald (in dat geval zouden de verkopen zich later moeten herstellen) of van een volkomen stilgevallen markt. De export van hybride voertuigen vindt meestal plaats bij een leeftijd van 4 jaar, na het einde van de meeste leasecontracten. Er is vrijwel geen export van zeer jonge voertuigen. Sinds het derde kwartaal van 2015 is er een duidelijk waarneembare importstroom ontstaan van plug-in voertuigen van ongeveer een jaar oud. Deze voertuigen vallen vanwege de datum eerste toelating elders in Europa nog steeds onder de oude belastingregels van het moment van eerste toelating, ondanks dat ze pas later in Nederland op de weg kwamen. Het gaat om 1150 plug-in voertuigen in het laatste kwartaal van 2015 en 950 in het eerste kwartaal van 2016. Normaal is dit aantal ongeveer 200 per kwartaal. De leeftijd van deze plug-ins is weergegeven in Figuur 16.



Figuur 14: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle hybride personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.



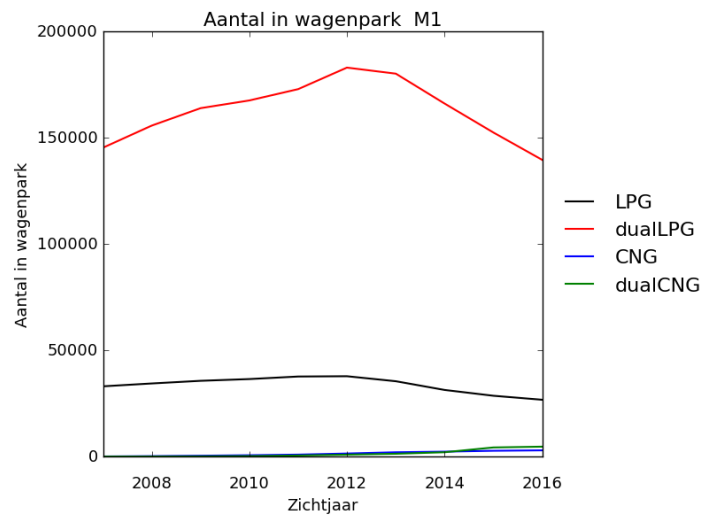
Figuur 15: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle plug-in personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.



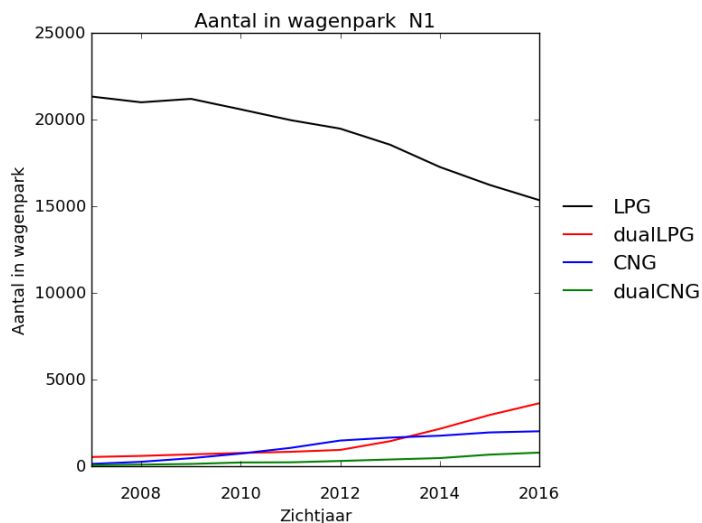
Figuur 16: Import als percentage van de plug-in personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark, per leeftijd en importjaar

2.4 LPG en CNG

Het aandeel personenwagens dat op LPG rijdt is beperkt (circa 1,5%), zoals te zien was in Tabel 1. Naast de personenwagens rijdt ook een deel van de bestelwagens op gas. Voor LPG en dual-fuel LPG daalt het aandeel, terwijl dat voor CNG de afgelopen jaren gestegen is. De stijging in LPG voertuigen binnen de bestelwagencategorie is te danken aan het groeiende aandeel pick-up trucks met gasinstallatie. Hierover meer in paragraaf 3.4 .

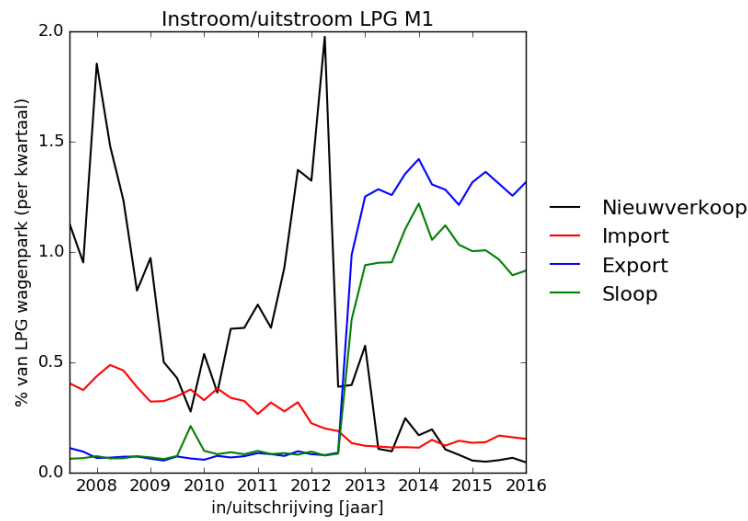


Figuur 17: Aantal personenwagens op gas, aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.

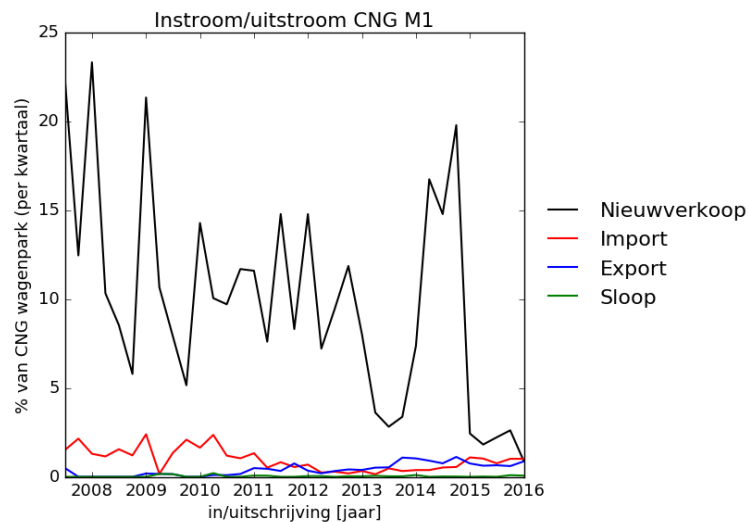


Figuur 18: Aantal bestelwagens op gas, aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.

De in- en uitstroom van de gasvoertuigen vertoont hoge pieken en dalen, zoals te zien is in Figuur 19 en Figuur 20. De nieuwverkoop van LPG personenwagens is sterk dalende, van een piek van 4500 voertuigen in een kwartaal in 2012 tot ca. 50 stuks per kwartaal in 2016. De in- en uitstroom van LPG volgt al jaren de trend in de ontwikkeling van de brandstofprijzen, maar dat wil niet zeggen dat de brandstofprijs de enige bepalende factor is. Ook de sterke afname van de import van oldtimers, die vaak naar LPG werden omgebouwd en het sterk gegroeide aanbod van grotere maar zuinige auto's op benzine kan meespelen. Ook voor CNG is de nieuwverkoop dalende, hier was echter nog wel een piek van 1400 voertuigen per kwartaal in 2014. Dit betreft vooral bestelauto's die in aanbestedingen vanuit milieuoverwegingen zijn aangeschaft, mede door het nog niet op grote schaal beschikbaar zijn van Euro-6 diesels. Ook zijn er voertuigen aangeschaft in het kader van de subsidieregeling voor emissiearme taxi's en bestelauto's. Zowel sloop als export zijn na dat moment opvallend snel toegenomen.



Figuur 19: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle LPG en dual-fuel LPG personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.

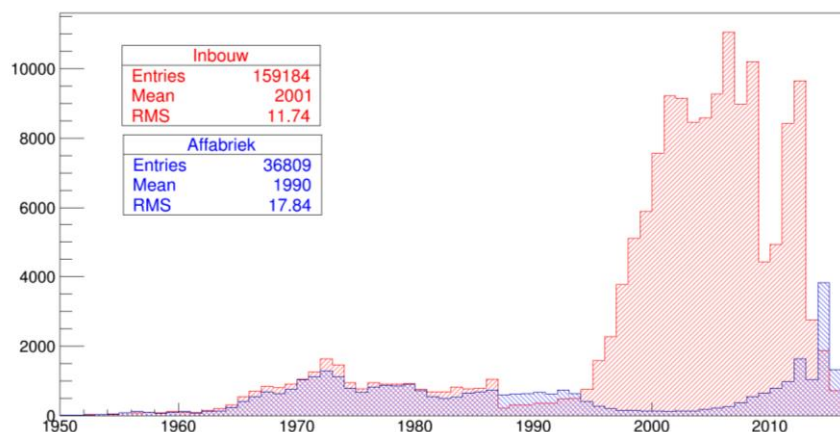


Figuur 20: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle CNG en dual-fuel CNG personenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.

De volgende tabel geeft aan dat het grootste deel van de LPG voertuigen een ingebouwde gastank heeft. Voor CNG is de gasinstallatie vrijwel altijd af fabriek geïnstalleerd. Inbouw gebeurt slechts incidenteel. Voor LPG was het aandeel af fabriek en inbouw voor 1995 ongeveer gelijk, zie Figuur 21. Daarna werd inbouw veel populairder. De opleving van af fabriek gasinstallaties van 2010 tot 2015 wordt veroorzaakt door de verkoop van CNG voertuigen. De LPG voertuigen blijven voornamelijk inbouw.

Tabel 3: Aantal personenwagens (M1) en bestelwagens (N1) met LPG of CNG op 31 mei 2016

Brandstof	Fabriek	Inbouw
LPG	14743	27392
B-LPG (dual-fuel)	11546	131782
CNG	4987	20
B-CNG (dual-fuel)	5507	3



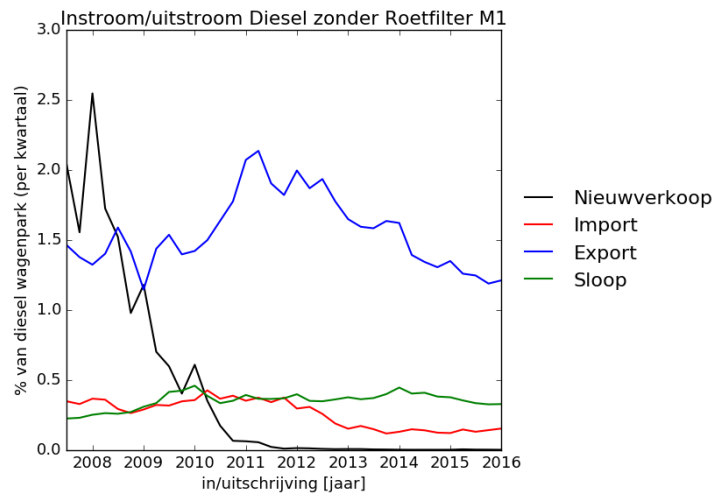
Figuur 21: Aantal voertuigen (bestelwagens en personenwagens) met een af fabriek dan wel inbouw gasinstallatie, uitgezet tegen bouwjaar.

2.5 Deeltjesuitstoot

Het gesloten roetfilter heeft voor een grote reductie van de fijnstofemissies gezorgd. Sinds 2007 zitten deze filters onder diesel personenauto's. De effectiviteit van het roetfilter is meer dan 99%. Bijna al het roet wordt afgevangen en alsnog verbrand voor het de uitlaat verlaat als CO₂ en water. De veranderingen in het dieselwagenpark, in het bijzonder de vervanging van dieselauto's en de retentie van de oudere voertuigen zonder roetfilter, vertalen zich één-op-één door naar de veranderingen in de uitstoot van fijnstof uit de uitlaat.

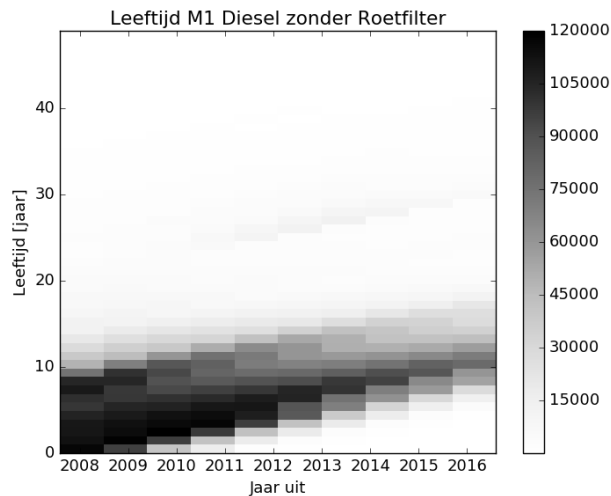
2.5.1 Roetfilters

Diesel personenwagens zonder roetfilter worden sinds de invoering van de Euro-5 norm (2008/2009) niet meer verkocht. Er zijn daarna nog slechts enkele nieuwe voertuigen zonder filter op kenteken gezet. De nieuwverkoop is dan ook naar nul gedaald vanaf halverwege 2011, zoals te zien is in Figuur 22. De import van deze voertuigen komt nog voor, zij het op een laag niveau van ongeveer 0,2% (van het totale dieselwagenpark) per kwartaal. Parallel aan de daling van de nieuwverkoop is er een brede piek in de export te zien van voertuigen zonder roetfilter. De uitstroom door sloop is over de afgelopen negen jaar gelijk gebleven. Door de netto uitstroom is het aandeel diesels zonder roetfilter inmiddels afgenomen tot 40%.



Figuur 22: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle dieselpersonenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark

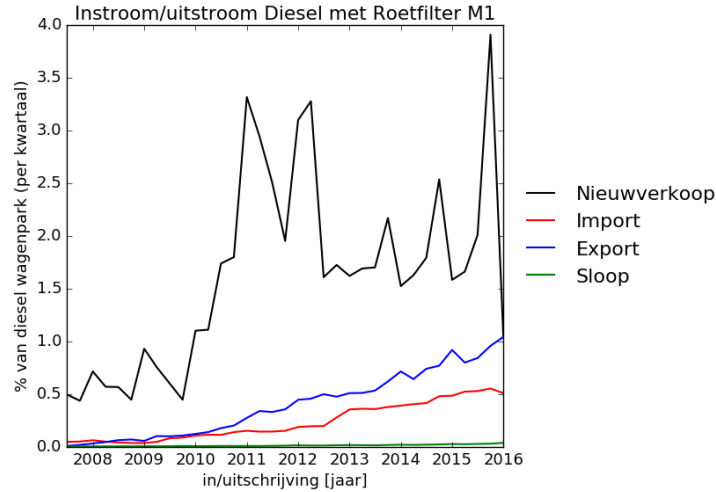
De gemiddelde leeftijd van dieselpersonenwagens zonder roetfilter stijgt omdat er vrijwel geen nieuwe instroom is. In 2016 is de gemiddelde leeftijd elf jaar, zie Figuur 23.



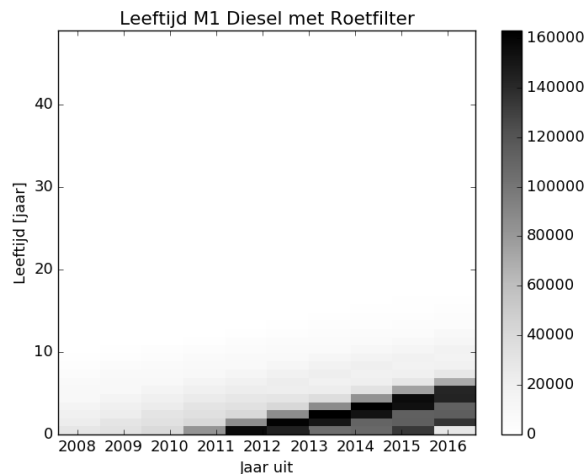
Figuur 23: Leeftijdsverdeling van dieselpersonenwagens zonder roetfilter over verschillende zichtjaren

Van de jonge dieselvoertuigen, die wel een roetfilter hebben, worden er ongeveer 2% per kwartaal nieuw aangekocht, wat neerkomt op zo'n 120.000 voertuigen per jaar. Zowel import als export zijn stijgende, terwijl de sloop van deze jonge voertuigen nog weinig voorkomt. In 2016 bedraagt de export van dieselvoertuigen met roetfilter per kwartaal 1% en de import 0,5% van het totale dieselwagenpark. De groep jonge dieselauto's met roetfilter vormt zo een substantieel aandeel van de totale uitstroom. De nieuwverkoop vervangt dus niet per definitie oude auto's zonder roetfilter en daardoor is de retentie van auto's zonder roetfilter groter dan op basis van de import en nieuwverkoop alleen verwacht wordt.

De gemiddelde leeftijd van dieselveertuigen met roetfilter is momenteel vijf jaar (zie Figuur 25) en deze zal de komende jaren verder stijgen. Bij hogere leeftijd is de kans groter dat een roetfilter kapot gaat of gedemonteerd wordt.



Figuur 24: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle dieselpersonenwagens die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.



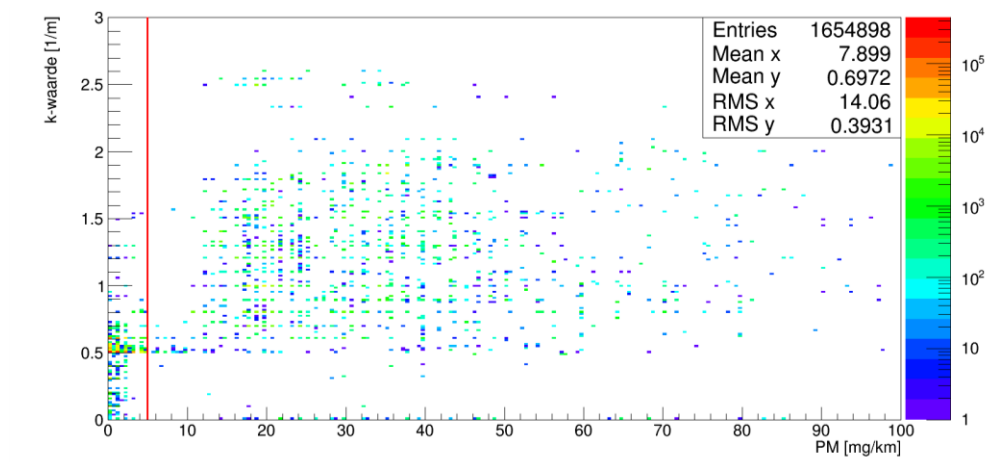
Figuur 25: Leeftijdsverdeling van dieselpersonenwagens met roetfilter over verschillende zichtjaren

2.5.2 Deeltjesaantallen

Hoewel roetfilters sinds 2009 in alle voertuigen standaard (af fabriek) geïnstalleerd zijn, betekent dit niet dat deze ook gedurende de hele levensduur van het voertuig blijven functioneren. De deeltjesaantallen (particulate number of PN) eis is de meest stringente eis, die ervoor zorgt dat er roetfilters onder dieselauto's zitten. De PN-eis is echter pas vanaf eind 2011 voor alle dieselauto's verplicht en de waarden worden niet op voertuigniveau geregistreerd in de RDW database. Een alternatief kan zijn om na te gaan of het voertuig voldoet aan de eis voor de uitstoot van deeltjesmassa (particulate mass of PM). De PM-eis die vanaf Euro-5 geldt vereist in praktijk de toepassing van een roetfilter en kan dan ook worden gezien als onderscheidend tussen een goed werkend en een slecht werkend of gedemonteerd filter.

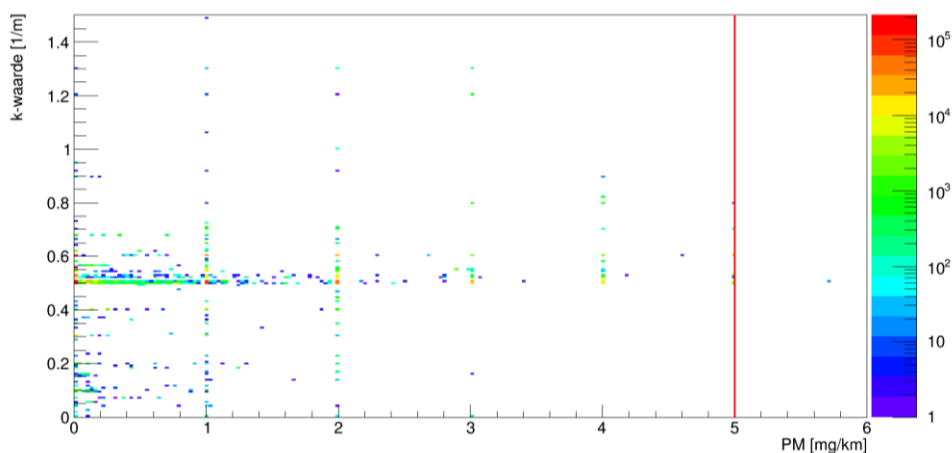
Er is echter geen praktische test om de PM-uitstoot of PN-uitstoot volgens de typekeuringseisen vast te stellen. Een derde optie is het gebruik van de vrije acceleratietest, die bij de APK wordt uitgevoerd. Daarbij wordt de mate van vervuiling van uitlaatgas gemeten aan de hand van doorgelaten licht. Deze wordt uitgedrukt in de k-waarde of opaciteit en is voor vrijwel alle dieselpersonenwagens geregistreerd in de RDW database. Deze optie zou bruikbaar zijn als er een correlatie is tussen de PM-uitstoot en de k-waarde.

In Figuur 26 en de zoom-in in Figuur 27 wordt de k-waarde uitgezet tegen de deeltjesmassa. De Euro-5 PM-eis van 5 mg/km wordt aangegeven met de rode lijn. Er lijkt geen correlatie te zijn tussen de twee waarden. Het feit dat fabrikanten een foutmarge van 0,5 bij de k-waarde mogen hanteren, maar dat mogelijk niet altijd doen draagt niet bij aan de consistentie in de correlatie. In het bijzonder is er geen k-waarde te selecteren, die met voldoende grote nauwkeurigheid en zekerheid goed werkende van slecht werkende of gedemonteerde roetfilters kan onderscheiden.



Figuur 26: Opaciteitsmeting (k-waarde) versus deeltjesmassa (PM) voor diesel personenwagens, zowel met als zonder roetfilter. De rode lijn geeft de Euro-5 limietwaarde aan.

Figuur 26 en Figuur 27 laten goed zien dat er beperkte correlatie is tussen de verschillende meetmethoden, en kwantificering, voor de uitstoot van fijnstof. In principe is de duurzaamheidseis in de typekeuringstesten bepalend voor de eisen waaraan een roetfilter moet voldoen. Deze eisen zijn een stuk strenger en de meetmethode die een roetfilter noodzakelijk maakt navenant beter, dan de eisen die in de APK test bruikbaar zijn.



Figuur 27: Opaciteitsmeting (k-waarde) versus deeltjesmassa (PM) voor diesel personenwagens. Zoom-in van Figuur 26. Het betreft vrijwel uitsluitend dieselauto's met roetfilter. De rode lijn geeft de Euro-5 limietwaarde aan.

2.6 CO₂ emissies

De grootte, het gewicht en hybridisatie van voertuigen zijn van belang voor de ontwikkeling van de CO₂ uitstoot van het wagenpark. Voor het halen van lage CO₂ emissies met grotere voertuigen worden technologieën zoals hybridisatie en plug-in hybridisatie gebruikt. De toepassing van dergelijke technologie voegt vaak ook gewicht toe aan het voertuig. In Nederland is een deel van de autobelastingen gebaseerd op de CO₂ emissie van een voertuig en een deel op voertuiggewicht en die kunnen elkaar daardoor (deels) tegenwerken.

Over het algemeen worden benzinevoertuigen in kleinere en lichtere uitvoeringen gebouwd dan dieselveertuigen. Plug-in technologie, die door de batterijen al leidt tot een hoger gewicht, wordt vooral toegepast in grotere en zwaardere voertuigen. Voor hybride gold dit in minder sterke mate ook, maar recent zijn hybrides in het segment kleinere auto's geïntroduceerd. Deze ontwikkelingen zijn terug te zien in het gemiddelde gewicht van voertuigen per brandstofgroep (Tabel 4). Benzine- en dieselauto's zijn gemiddeld lichter geworden. Dat hangt, in ieder geval gedeeltelijk, samen met de CO₂ gebaseerde autobelastingen (een lichtere auto heeft een lagere CO₂ waarde).

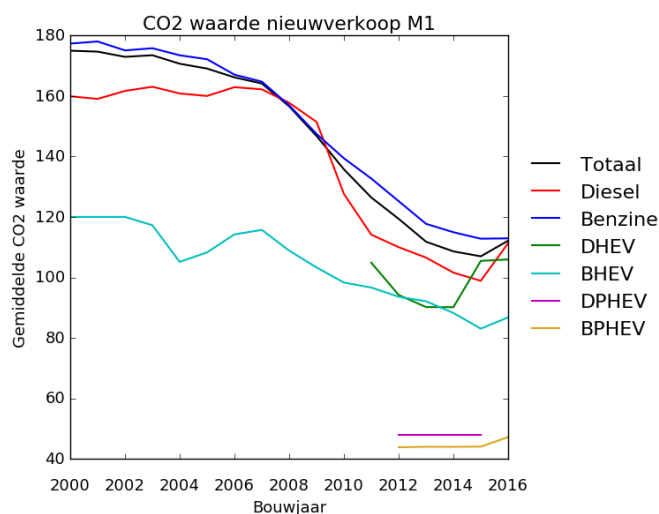
De plug-ins zijn in de loop van de jaren gemiddeld fors zwaarder geworden, wat mede samenhangt met het zwaardere segment waarin deze auto's worden verkocht en de grotere batterijpakketten die nodig zijn om in gunstige schalen van de autobelastingen te komen. Het gemiddelde gewicht van hybrides nam oorspronkelijk nog toe, maar is de laatste jaren aan het dalen door de introductie van voertuigen in de lagere segmenten.

Tabel 4: Leeggewicht in kilogram van personenwagens voor oplopende bouwjaren en verschillende energiedragers.

Brandstof	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Gemiddeld bouwjaren 2000-2016
Diesel	1424	1431	1349	1369	1387	1369	1349	1424
Benzine	1172	1100	1092	1090	1078	1088	1084	1119
Hybride	1304	1339	1337	1379	1384	1341	1308	1340
Plug-in	1538	1528	1594	1600	1725	1758	1725	1729

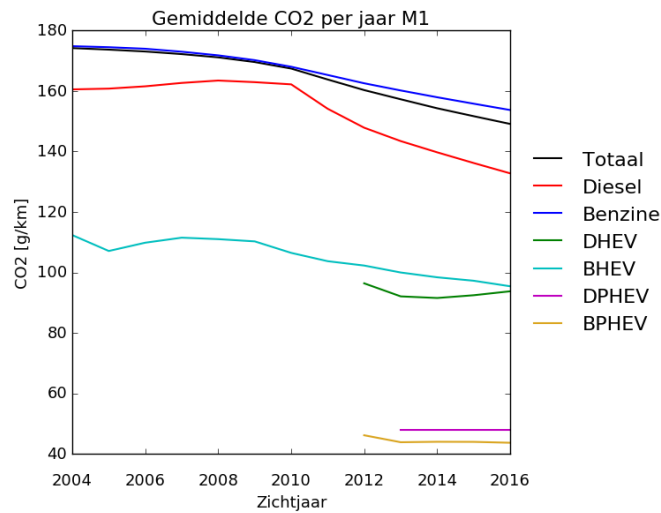
De gemiddelde CO₂ typekeurwaardes van alle nieuw verkochte voertuigen zijn te zien in Figuur 28. Voor meer recentere bouwjaren is de CO₂ uitstoot in het algemeen lager. Deze trend is tot en met 2015 waarneembaar voor vrijwel alle brandstofgroepen. De totale CO₂ uitstoot wordt voornamelijk bepaald door de grootste groep: de benzinevoertuigen. De scherpste daling in CO₂ uitstoot vond plaats bij de dieselveertuigen.

Voor bouwjaar 2016 (geregistreerd tot en met 31 mei) lijkt de trend op het eerste gezicht om te slaan. De ontwikkeling kan samenhangen met de ongebruikelijke verkopen in het vierde kwartaal van 2015 en begin 2016. In het vierde kwartaal van 2015 zijn nog veel zuinige auto's aangeschaft, om nog maximaal te kunnen profiteren van de fiscale voordelen. Dit spoort met de sterke terugval in verkopen begin 2016.

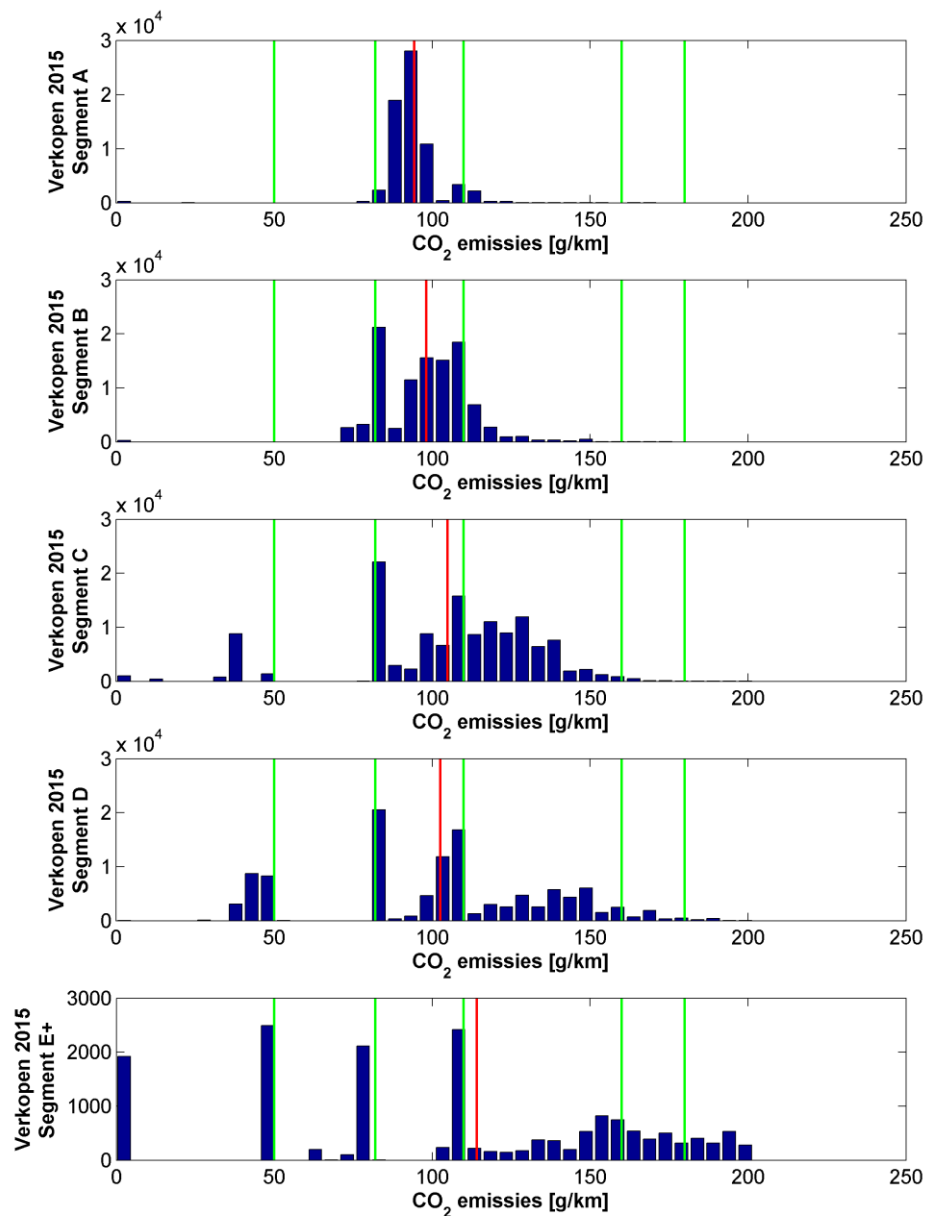
Figuur 28: CO₂ emissiewaarde van nieuw verkochte personenwagens per bouwjaar, onderverdeeld naar energiedrager.

De CO₂ waarde kan niet alleen per voertuiggewicht, maar ook per voertuigsegment bestudeerd worden. Figuur 30 laat zien dat er vooral in de hogere segmenten een grote spreiding is in CO₂ waardes. In het E-segment wordt de hoge uitstoot van zware grote auto's gecompenseerd door de verkoop van plug-in en elektrische wagens in dat segment. In het A-segment liggen juist alle voertuigen dicht bij elkaar, bij een lage CO₂ waarde die voornamelijk bepaald wordt door het lage gewicht van de voertuigen. Het is opvallend dat de keuringswaarden zich vaak concentreren vlak onder de limietgrenzen in de autobelastingen.

De dalende CO₂ waarden van nieuw verkochte voertuigen hebben effect op de gemiddelde CO₂ waarden van het gehele wagenpark. Dit is te zien in Figuur 29. Sinds 2004 is de gemiddelde CO₂ typekeurwaarde van het wagenpark gezakt van ongeveer 175 naar 150 g/km. Hoewel de plug-in en hybridevoertuigen een lage uitstoot hebben maken ze maar een klein deel uit van het park en hebben ze dus weinig effect. De uitstroom van zuinige diesels is groot, wat het effect van de instroom van deze voertuigen op de lange termijn verkleint. De CO₂ waarde van nieuwverkoop daalt dus, maar die van het gemiddelde wagenpark blijft daarbij achter.



Figuur 29: De gemiddelde CO₂ waarde van het wagenpark in een bepaald zichtjaar, opgesplitst naar energiedrager.



Figuur 30: Verdeling van de CO₂ emissiewaardes over de verschillende segmenten van personenwagens die verkocht werden in 2015. De groene lijnen geven de emissielimieten aan, de rode lijn het gemiddelde.

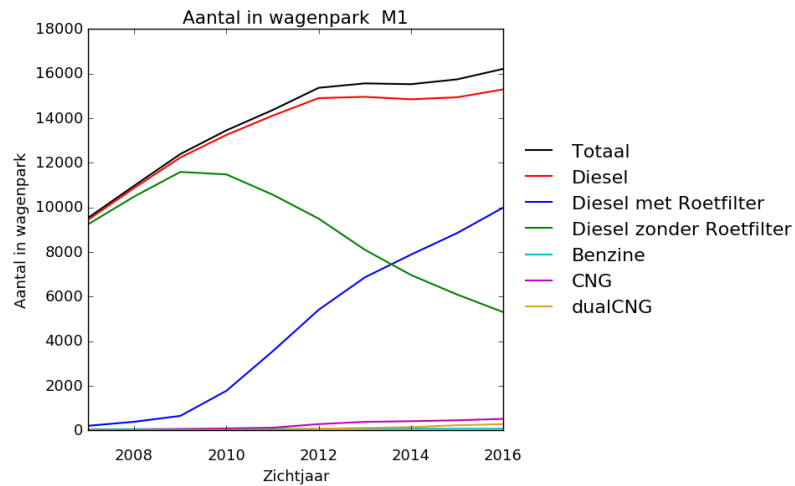
2.7 Taxibusjes (voertuigclassificatie M1)

Er zijn ongeveer 16.000 M1 voertuigen met taxaanduiding en acht of meer zitplaatsen (Figuur 31). De taxibusjes vormen daarmee het grootste deel van de taxivloot. Van taxi's met 5 zitplaatsen, de gewone personenauto's, zijn er zo'n 13.000. Figuur 31 laat zien dat er een sterke stijging is tussen 2007 en 2012 van taxibusjes. Deze stijging is gelijk voor personenbusjes zonder taxaanduiding, dus is er geen aanwijzing dat deze stijging samenhangt met de strengere handhaving van de registratie van taxivoertuigen. Echter, de registratie van het aantal zitplaatsen gebeurt sinds 2000 consequent voor meer dan 90% van de

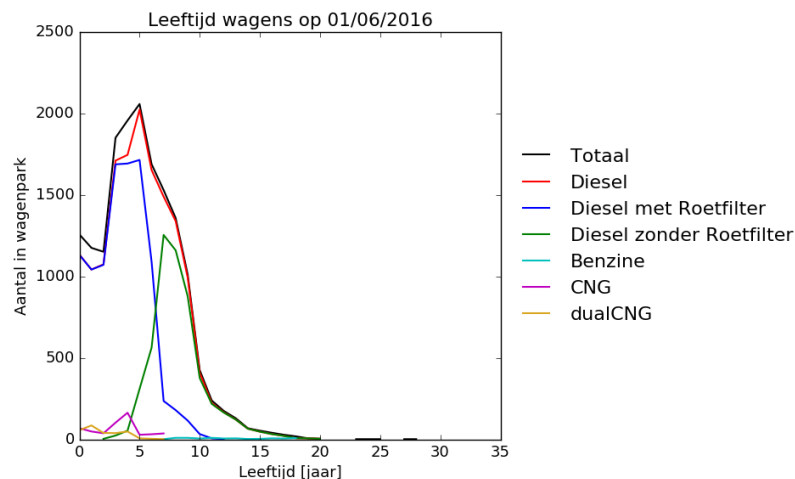
taxivoertuigen, maar daarvoor niet altijd. Het is onduidelijk of de stijging tussen 2007 en 2012 van het aantal taxibusjes een reëel effect of een verandering in de registratie betreft. De vervanging van deze oude voertuigen van voor 2000 resulteert dan in een stijgende lijn van geregistreerde 8-persoonsbusjes. Deze hypothese wordt ondersteund door een daling in het aantal taxivoertuigen met minder dan 8 zitplaatsen of zonder zitplaatsregistratie.

Taxibusjes zullen qua brandstofverbruik en emissies vergelijkbaar zijn met bestelbusjes. Maar in verhouding tot bestelbusjes is het een kleine groep die beperkt effect hebben op het totaal.

De leeftijdsverdeling van de huidige voertuigen is te zien in Figuur 32. De meeste taxibusjes rijden op diesel en CNG was zo'n 3 à 4 jaar geleden tijdelijk populair. De gemiddelde leeftijd van de voertuigen ligt rond de 5 jaar.



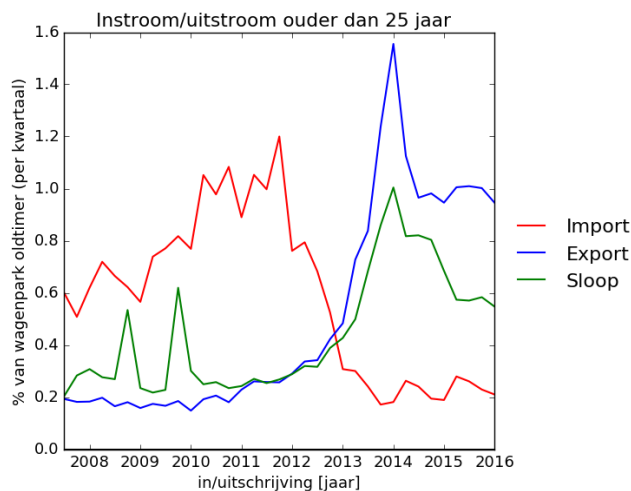
Figuur 31: Aantal personenwagens met acht of meer zitplaatsen en taxi-aanduiding aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.



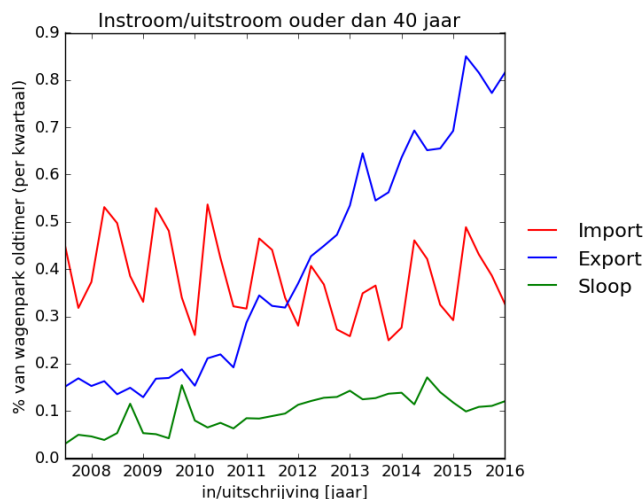
Figuur 32: Leeftijdsverdeling van taxi's met acht of meer zitplaatsen en taxi-aanduiding.

2.8 Oldtimers

In het rapport *Instroom, uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenauto wagenpark 2015* is veel aandacht besteed aan de oldtimers, vanwege de grote pieken in 2011 (import) en 2014 (export en sloop). Figuur 33 laat zien dat zowel import, export als sloop nu stabiel of dalend zijn voor deze groep voertuigen. Absoluut gezien is er nu een uitstroom van voertuigen ouder dan 25 jaar, van zo'n 1,2% per kwartaal. Voertuigen ouder dan 40 jaar verdwijnen op dit moment met zo'n 0,9% per kwartaal uit het wagenpark, met name door een stijgende export. Ter illustratie: als er elk jaar even veel voertuigen blijven verdwijnen, duurt het op deze manier nog 25-30 jaar totdat alle voertuigen verdwenen zijn die op dit moment ouder zijn dan 40 jaar. Er is geen stijging in de import van oldtimers ouder dan 40 jaar, zie Figuur 34. De trend in de export van oude voertuigen vrijgesteld van belasting lijkt erop te wijzen dat internationaal de waarde van deze voertuigen toegenomen is, mogelijk door nieuwe markten.

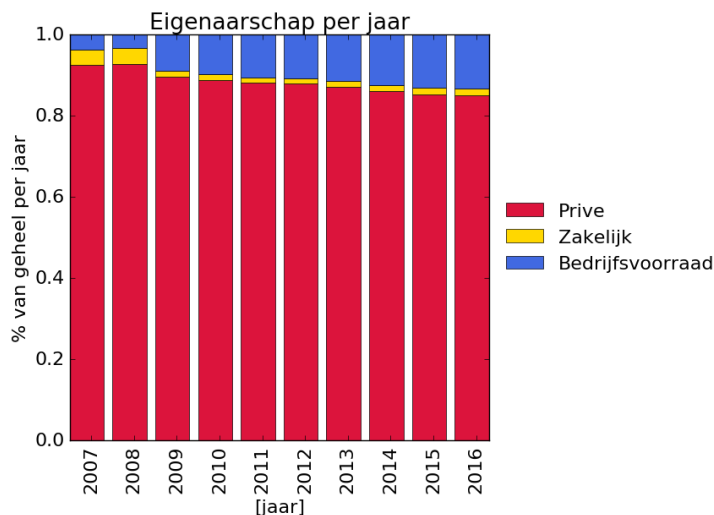


Figuur 33: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle personenwagens ouder dan 25 jaar die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.



Figuur 34: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle personenwagens ouder dan 40 jaar die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.

Naast de in- en uitstroom is er ook een verschuiving in eigenaarschap van oude voertuigen die in Nederland blijven. Figuur 35 geeft de verdeling van het eigenaarschap van oldtimers in de leeftijd 25-40 jaar (MRB plichtig). Het stijgend aandeel bedrijfsvoorraad zou erop kunnen wijzen dat oldtimers in bedrijfsvoorraad worden gehouden om de MRB belasting te ontlopen. Deze trend vindt niet plaats bij voertuigen van andere leeftijden.



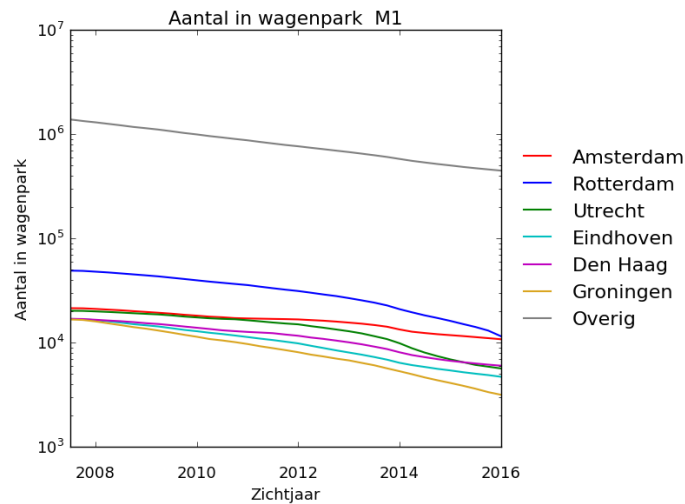
Figuur 35: Onderverdeling naar eigenaarschap van oldtimers tussen 25 en 40 jaar oud, op peildatum 31 mei.

2.9 Regionale trends

Tot nog toe zijn alle trends beschreven voor het totaal van alle voertuigen die zijn ingeschreven in Nederland. De voertuigen kunnen echter verder worden ingedeeld naar regio, aan de hand van de viercijferige postcode die wordt geregistreerd per eigenaar. De meeste oude voertuigen zijn privébezit zodat gevoeglijk aangenomen kan worden dat de postcode overeenkomt met de standplaats. Met het oog op voertuiginzet in steden versus buitenweg/platteland, is het vooral interessant om te kijken naar verschillen tussen de grootste steden in Nederland en de buitengebieden. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de stadsregio's Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Eindhoven, Den Haag, Groningen en overige gebieden aan de hand van de postcode van de laatste, of huidige, eigenaar ³

De invoering van milieuzones en sloopregelingen voor oude voertuigen heeft veel effect op de uitstroom van bijvoorbeeld oude dieselpersonenwagens. De meeste milieuzones in Nederland verbieden diesel personen- en/of bestelwagens met een bouwjaar voor 1 januari 2001. Figuur 36 laat zien hoeveel diesel personenwagens van voor deze datum in elk van de gedefinieerde stadsregio's voorkomen. Het absolute aantal personenauto's verschilt zeer voor de verschillende steden. De stadsregio Rotterdam had in 2007 bijna twee keer zoveel oude dieselveertuigen als Amsterdam. De afname van oude voertuigen is in Rotterdam ook veel sterker dan bij andere steden.

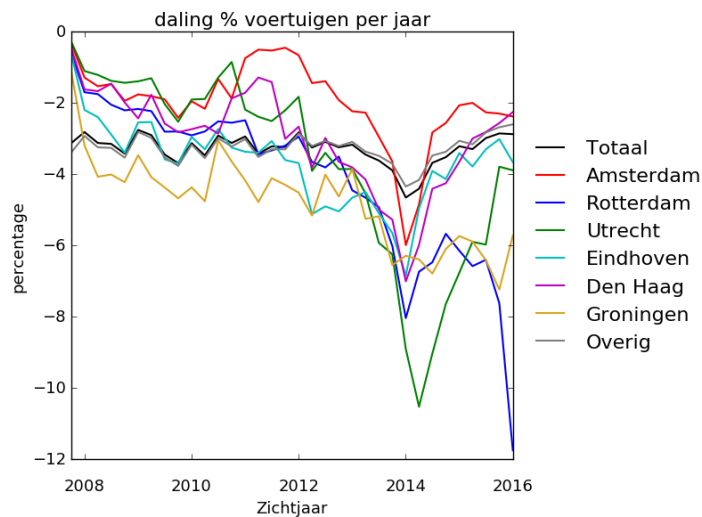
³ Aan de hand van de eerste twee cijfers van de postcode. E.g. Amsterdam is 10xx, Rotterdam is 30xx, Utecht is 35xx, etc.



Figuur 36: Aantal diesel personenwagens met bouwjaar voor 2001

Figuur 37 laat het percentage uitstroom (door sloop of export) van dieselveertuigen ouder dan 2001 zien. De uitstroom over heel Nederland is redelijk constant, met uitzondering van de piek in 2014. Voor de verschillende stadsregio's zijn echter grote fluctuaties te zien.

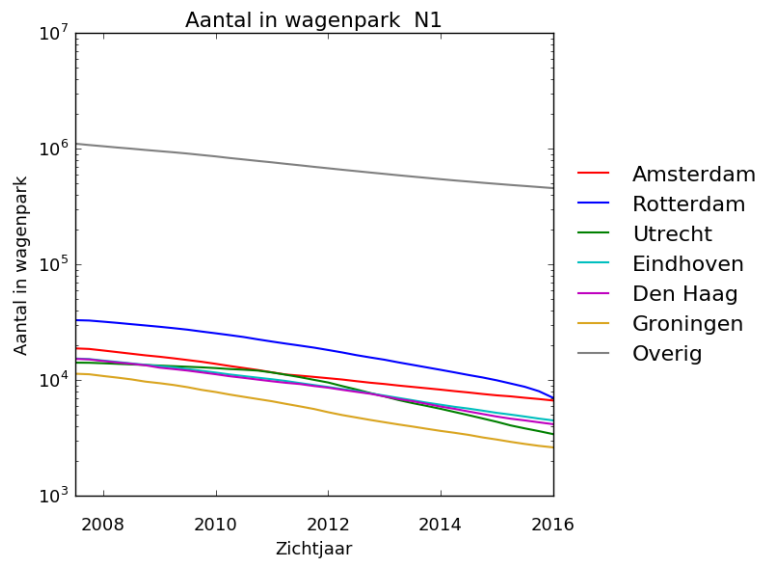
In Utrecht was altijd minder uitstroom dan in de rest van Nederland, tot in 2014 een grote uitstroom plaatsvond, die samenviel met de invoering van de milieuzone in januari 2015. In Rotterdam is eenzelfde grote uitstroom te zien, waarbij na de piek in 2014 ook in 2016 weer een grote uitstroom plaatsvindt. Amsterdam valt op door de lage uitstroom van oude dieselveertuigen. Deze neemt zelfs weer af na de sloopregeling in 2009-2010, waar deze in andere steden stijgt of gelijk blijft. Ook de piek in 2014 is niet zo groot als voor andere steden.



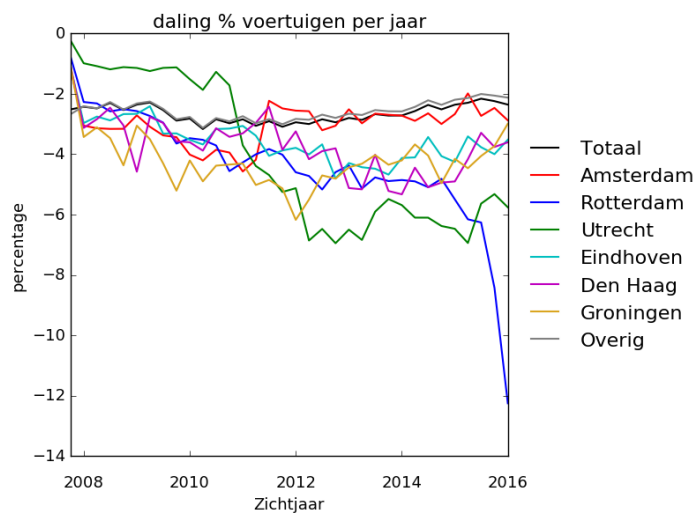
Figuur 37: Uitstroom per kwartaal van diesel personenwagens met bouwjaar voor 2001, in procent vergeleken met het voorgaande kwartaal.

Ook het aantal bestelwagens was in de regio Rotterdam veel hoger dan in andere steden. Zie Figuur 38. Voor bestelwagens is geen algemene toename van de uitstroom te zien in 2014 (Figuur 39). Het effect van milieuzones voor bestelwagens is echter wel te zien, bijvoorbeeld door de sterke daling in Rotterdam in het eerste kwartaal van 2016. Utrecht vertoont een andere trend dan de rest van Nederland, met een sterke daling van het aantal oude diesel bestelwagens tussen 2010 en 2012.

Voertuigen kunnen behalve door sloop en export, ook uit steden verdwijnen doordat ze van eigenaar veranderen en dus vanuit de stad naar een andere regio verhuizen, of doordat de eigenaar verhuist.



Figuur 38: Aantal diesel bestelwagens met bouwjaar voor 2001



Figuur 39: Uitstroom per kwartaal van diesel bestelwagens met bouwjaar voor 2001, in procent vergeleken met het voorgaande kwartaal.

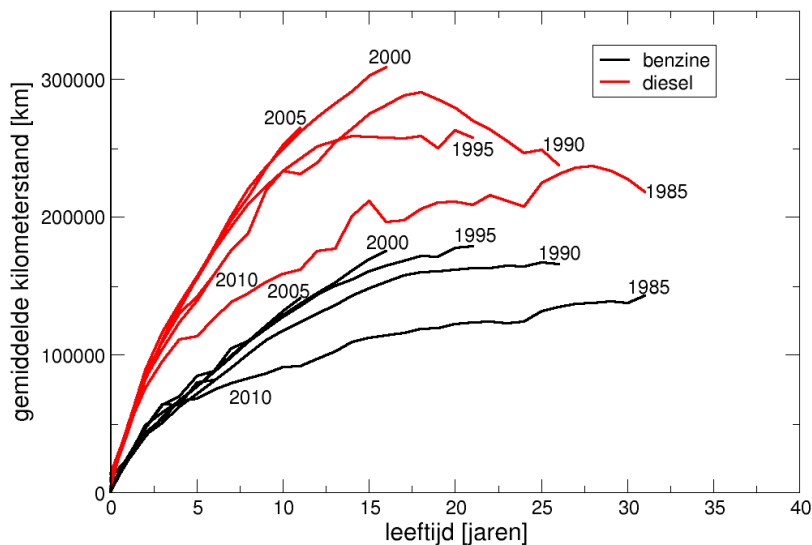
2.10 Jaarkilometrages van personenauto's

Vanuit het oogpunt van emissies zijn voertuigen alleen relevant als ze op de weg rijden, niet als ze stilstaan. In 2012 is de inzet van oldtimers voor dagelijks gebruik en daarmee de toename van oude voertuigen in het straatbeeld al tegen het licht gehouden (Hoen et al, 2015).

Een aantal verschillen in jaarkilometrage tussen voertuigcategorieën is relevant voor milieuaspecten. Ten eerste ligt de jaarkilometrage van dieservoertuigen hoger dan dat van vergelijkbare voertuigen op benzine, zodat een kleine groep dieservoertuigen toch een substantieel aandeel kan hebben in de totale kilometrage van alle voertuigen op de weg. Naast de algemene trend dat voertuigen van alle leeftijden nu meer kilometers maken dan bijvoorbeeld twintig jaar geleden, maken jonge auto's ook meer kilometers dan oudere auto's. Daarnaast gaan voertuigen steeds langer mee. Dit heeft tot gevolg dat de voertuigen die nu op de markt komen een groter aandeel in de kilometrages zullen krijgen dan voertuigen van twintig, of zelfs tien jaar geleden. De huidige nieuwe auto's zijn bepalend voor de emissies in 2025-2030, wanneer de oudere voertuigen verdwenen zullen zijn.

Voor de aanvullende analyses van jaarkilometrages zijn de Nationale Auto Pas (NAP) gegevens opgevraagd bij de RDW. Daarmee kan zowel naar de totale kilometrage per voertuig als naar de trends over de jaren gekeken worden.

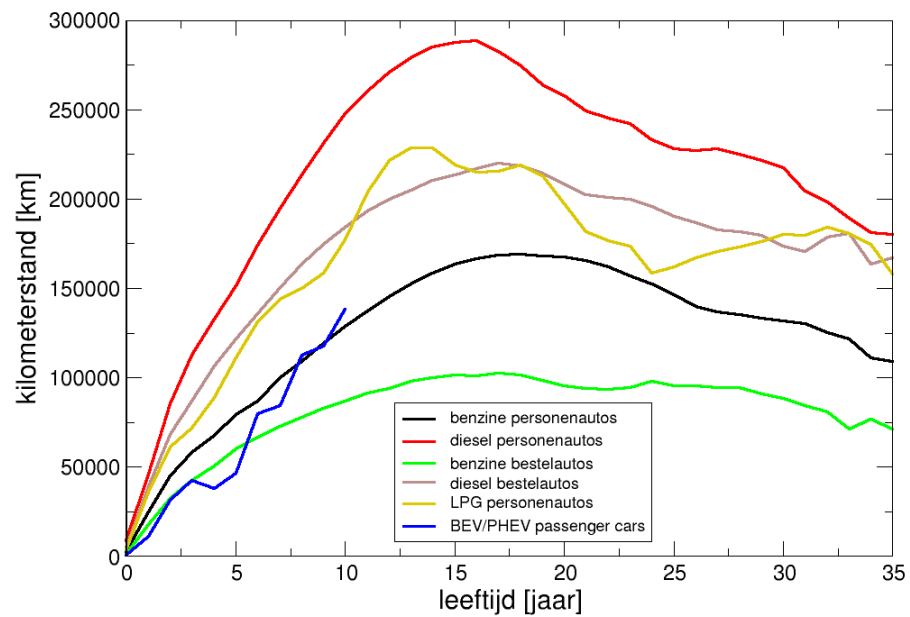
Voertuigen met het bouwjaar 1985 hebben een beduidend lagere jaarkilometrage dan voertuigen van een later bouwjaar. Zie Figuur 40. De maximale jaarkilometrage vlakkt ook af bij steeds hogere waarden naarmate de voertuigen jonger zijn. Voor oudere dieservoertuigen is de jaarkilometrage lager. De logische verklaring is dat dieservoertuigen met de hogere jaarkilometrages meer geëxporteerd of eerder gesloopt worden, zodat in het wagenpark van oudere dieservoertuigen de lagere jaarkilometrages overblijven.



Figuur 40: De gemiddelde kilometerstanden bij een gegeven leeftijd van personenauto's op benzine en diesel met het bouwjaar: 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 en 2010. De bijbehorende bouwjaar zijn aangegeven bij het einde van de lijnen. Het betreft auto's die momenteel nog in het park aanwezig zijn.

Het is opvallend dat in vijf jaar tijd dieselvoertuigen de helft van hun totaalkilometrage bereiken. Het gevolg is dat, ondanks dat dieselvoertuigen snel geëxporteerd worden, ze in de korte tijd in Nederland waarschijnlijk al de helft of meer van de totale uitstoot over de levenscyclus hebben bereikt. Voor de milieueffecten van deze voertuigen zijn de eerste jaren zeker relevant.

Als de verschillende voertuigcategorieën vergeleken worden, hebben de dieselpersonenauto's de hoogste jaarkilometrages, gevolgd door de diesel bestelauto's. Zie Figuur 41. Elektrische auto's en plug-ins volgen grofweg de trends van personenauto's.



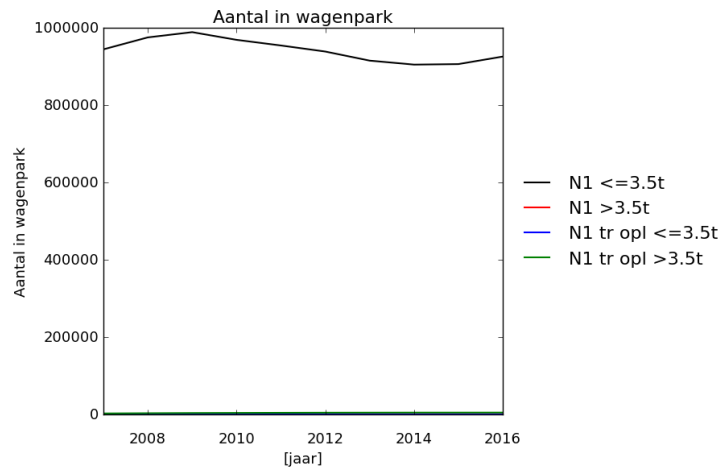
Figuur 41: Kilometerstand uitgezet tegen leeftijd, voor voertuigen met verschillende energiedragers. Voor alle bouwjaren tezamen zijn er voldoende gegevens om verschillende voertuigcategorieën te vergelijken. De voertuigen die de leeftijd van 15 jaar hebben bereikt en overblijven hebben lagere kilometerstanden dan de nieuwere en geëxporteerde voertuigen.

Alle jaarkilometrages volgen een vergelijkbare trend, die tot een parabolisch profiel leidt. In het eerste jaar is de kilometrage het hoogst, en elk opeenvolgend jaar neemt deze af met ongeveer één-zestiende van de kilometrage in het eerste jaar. Het gevolg is dat over vijftien jaar de jaarkilometrage constant daalt naar een lage waarde.

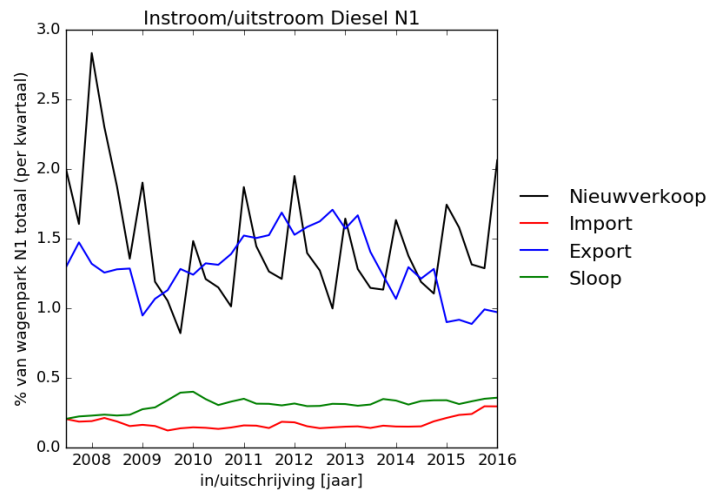
3 Bestelwagens (voertuigclassificatie N1)

3.1 Algemene trends

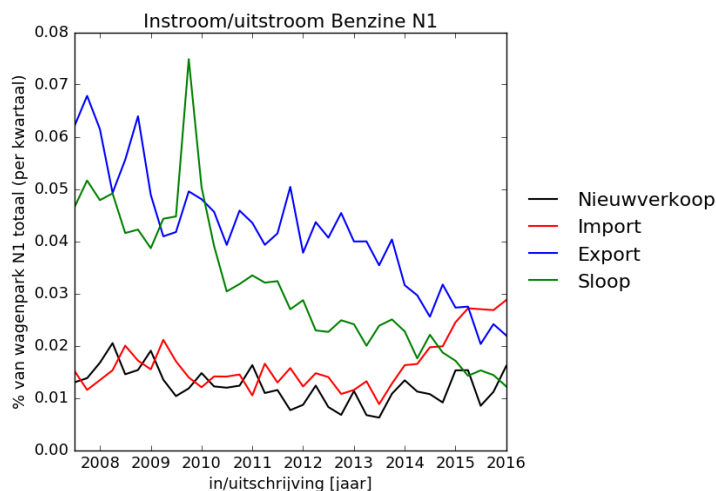
Het totale aantal bestelwagens lijkt inmiddels weer toe te nemen na een daling tussen 2009 en 2014, tot 932.495 voertuigen in juni 2016 (Figuur 42). De stijging wordt veroorzaakt door een kleine stijging in import en nieuwverkoop, maar in grotere mate door een daling van de export, zoals te zien is in Figuur 43. Het aandeel benzine bestelwagens blijft klein in vergelijking met het aandeel dieselveertuigen..



Figuur 42: Aantal bestelwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.



Figuur 43: In- en uitgaande stromen diesel bestelwagens per kwartaal als percentage van het totaal aantal bestelwagens.



Figuur 44: In- en uitgaande stromen benzine bestelwagens per kwartaal als percentage van het totaal aantal bestelwagens.

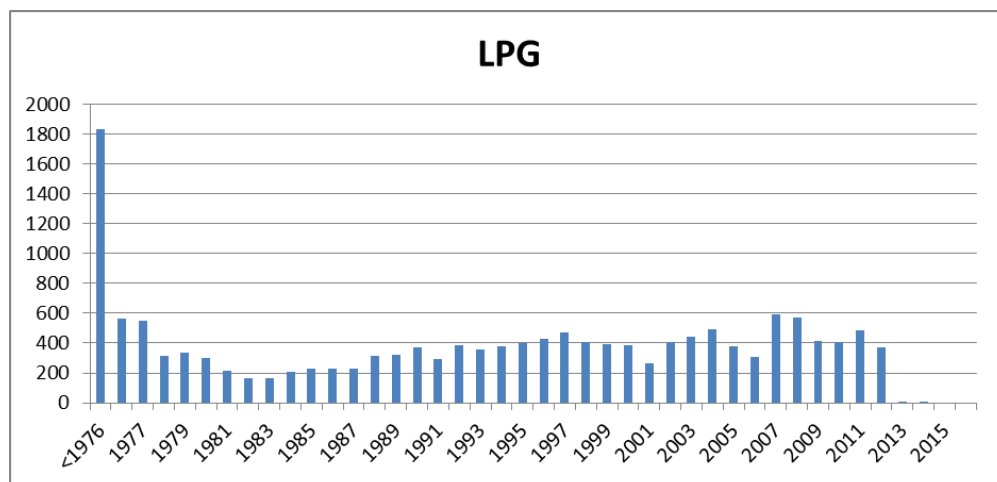
3.2 LPG en CNG bestelwagens

Bestelwagens op alternatieve brandstoffen vormen een kleine maar belangrijke groep onder de bestelwagens. Ze worden gezien als de mogelijke voorlopers op een brandstoftransitie. Op basis van de RDW database zijn binnen de bestelwagens na diesel en benzine de LPG voertuigen de grootste groep. Zie Tabel 5. Daarvan betreft in de recente aanwas sinds 2012 een groot deel de groep van pick-up trucks, beschreven in 3.4.

Tabel 5: Aantallen voertuigen per brandstof combinatie.

Brandstofcombinaties	N1 bestelwagens	M1 taxibusjes
LPG	18989	48
CNG	2022	510
Benzine-CNG	794	261
Diesel	876462	14517
Benzine	31993	45
Overige	1511	2

Het eigenaarschap van de voertuigen op LPG en CNG betreft met driekwart natuurlijke personen wel een groter aandeel dan normaal voor bestelwagens. Deels hangt dat ook samen met de hogere leeftijden van deze voertuigen. Zie Figuur 45. Na 2012 worden de LPG voertuigen geregistreerd als een combinatie benzine en LPG in Tabel 5.



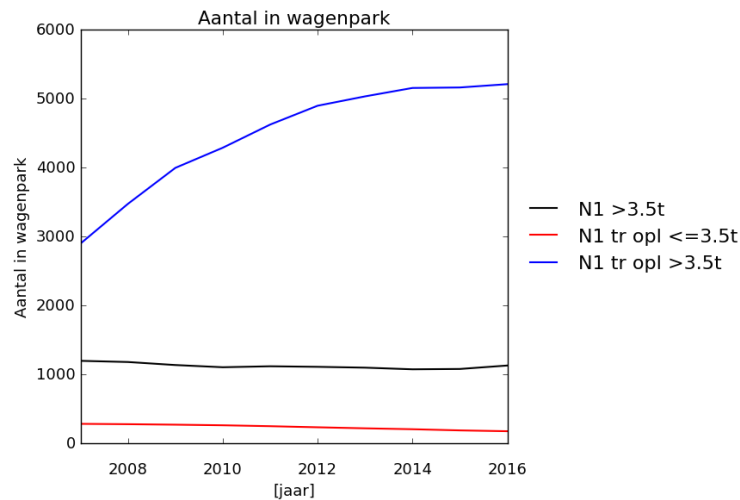
Figuur 45: De leeftijdsverdeling van LPG voertuigen (B-LPG en LPG).

3.3 BE trekker-opleggers (voertuigclassificatie N1)

Een bijzondere categorie bestelwagens is de lichte trekker-opleggers. Daarvan is het aantal in de voorbije jaren sterk toegenomen. De populariteit wordt toegeschreven aan het feit dat een relatief groot en zwaar voertuig met een BE rijbewijs mag worden bestuurd. De lichte trekker-opleggers worden daarom ook wel met de term BE trekker-opleggers aangeduid. In principe ligt het gewicht van een bestelauto onder 3,5 ton. De trekker van de BE trekker-oplegger voldoet daar ook aan, maar door het gewicht van de oplegger hebben BE trekkers-opleggers een hoger totaalgewicht. Uit Weighing-in-Motion data van de Nederlandse snelweg blijkt dat deze voertuigcombinaties in 2014 een gemiddeld gewicht hadden van 6200 kg (Ligterink, 2016).

Het gewicht dat in deze paragraaf gehanteerd wordt voor de indeling van bestelwagens is de maximale massa van het voertuig. Als echter het gewicht van de oplegger plus het leeggewicht hoger is dan de maximale voertuigmassa, wordt het totaalgewicht gehanteerd.

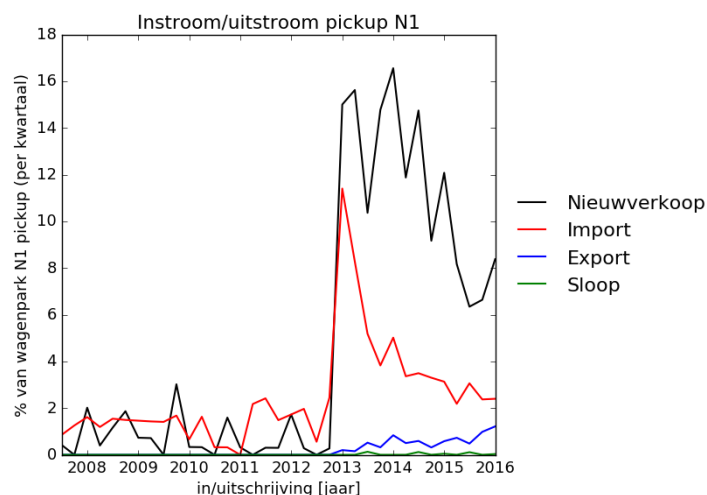
Op dit moment bestaat het park uit iets meer dan 5000 voertuigen. Inmiddels stagneert de groei van BE trekker-opleggers, terwijl het totale aantal bestelwagens sinds 2014 weer toeneemt.



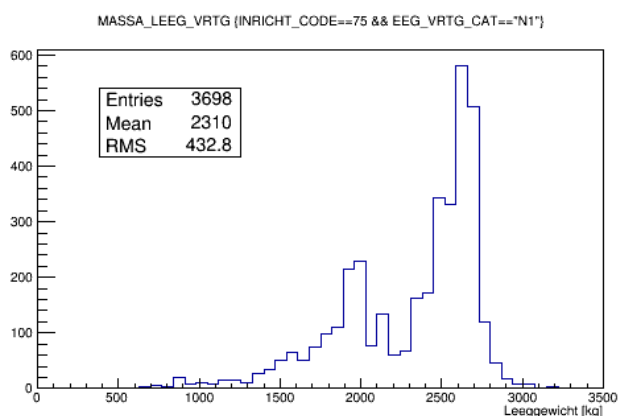
Figuur 46: Aantal bestelwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei. Het gewicht dat gehanteerd wordt voor de indeling van bestelwagens is de maximale massa van het voertuig. Als echter het gewicht van de oplegger plus het leeggewicht hoger is dan de maximale voertuigmassa, wordt het totaalgewicht gehanteerd.

3.4 Pick-ups (voertuigclassificatie N1)

Er is een groeiend aantal pick-up trucks onder de bestelwagens. Dat betreft vooral Amerikaanse voertuigmodellen. Zoals Figuur 47 laat zien, zijn deze voertuigen vanaf 2013 veel populairder geworden. Op 1 juni 2016 zijn er 3468 pick-up trucks, waarvan er 943 zijn geïmporteerd. Het grootste deel daarvan (2200 voertuigen) rijdt op B-LPG, met een ingebouwde gastank. De overige voertuigen rijden meest op diesel en benzine in ongeveer gelijke aantallen. De pick-up trucks hebben hoge CO₂ emissiewaarden, van gemiddeld 313 g/km (typekeurwaarde voor installatie LPG tank) en een gemiddeld leeggewicht van 2310 kg, zoals te zien is in de massaverdeling in Figuur 48. Ter vergelijking: gemiddeld hebben N1 bestelwagens een CO₂ waarde van 181 g/km en een gewicht van 1679 kg.



Figuur 47: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van het totaal aantal pick-up trucks dat op dat moment aanwezig is in het wagenpark.



Figuur 48: Leeggewicht van pick-up trucks.

3.5 Motor-gekeurde bestelwagens

Grote bestelwagens zitten in het overgangsgebied naar vrachtwagens. Ze kunnen daarom als voertuig op emissies getest en toegelaten zijn, maar ook als motor, zoals bij vrachtwagens. Dit overgangsgebied is belangrijk voor de emissies van bestelauto's omdat de strengere Euro-VI eisen aan motoren voor vrachtwagens meerdere jaren vooruitlopen op de Euro-6 eisen aan bestelwagens.

Omdat de Nederlandse overheid de vervroegde invoering van het roetfilter stimuleerde, zijn de fijnstofemissies van voertuigen tussen 2000 en 2010 goed geregistreerd en is daaruit af te leiden of het een voertuigkeuring of motorkeuring betrof. Zo is er inzicht in het aandeel motor-gekeurde bestelauto's voor die periode.

Als een bestelwagen een vrachtwagen motorkeuring heeft, dan zijn de emissies bepaald met een ESC en ETC test voor Euro-III tot en met Euro-V en een WHSC en WHTC test voor Euro-VI). De RDW gegevens bevatten een aanduiding voor deeltjesemissies, die ofwel voor de bestelwagens typekeurwaarde gevuld is (TYPE) ofwel voor de vrachtwagen motortest (ESC). Voor ETC, WHSC/WHTC is geen registratie beschikbaar in de huidige dataset. Tabel 6 geeft weer hoeveel voertuigen in deze categorieën vallen. Ongeveer een derde van de voertuigen heeft geen aanduiding, waaronder zowel oudere voertuigen die als licht voertuig (en niet als motor) zijn getest, als Euro-VI voertuigen vanaf 2012/13, waarvoor geen ESC test uitgevoerd is.

Tabel 6: Aantal bestelwagens gekeurd volgens ESC en TYPE, voor alle voertuigen die de laatste 9 jaar in het park aanwezig waren en voor de voertuigen die op 31 mei 2016 nog aanwezig zijn.

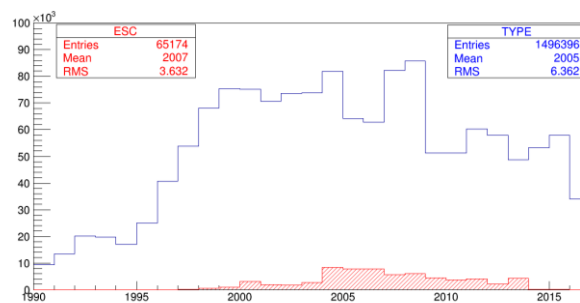
Keuring	Totaal laatste 9 jaar	Totaal 31 mei 2016
N1 totaal	1561570	934139
N1 TYPE	890201	514403
N1 ESC	65286	40908

Figuur 49 laat het bouwjaar zien van de ESC-geteste voertuigen in rood en in blauw de voertuigen zonder ESC aanduiding. In de laatste drie jaar zijn er veel minder ESC dan TYPE keuringen geregistreerd, omdat met de komst van de

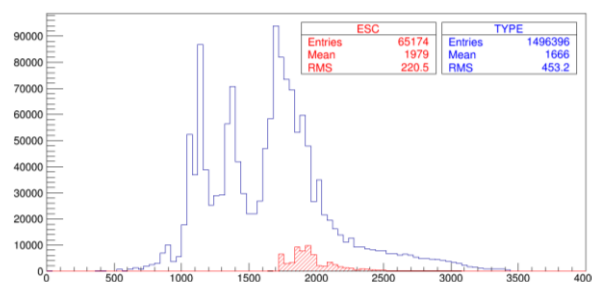
Euro-VI norm geen ESC test meer uitgevoerd wordt en dus ook geen registratie plaatsvindt. Het aantal voertuigen met aanduiding TYPE daalt echter ook, veel voertuigen hebben geen registratie in beide velden. Tussen 2000 en 2010 had ongeveer drie kwart van de voertuigen een registratie, in 2011 en 2012 was dat slechts 10%. In 2013,2014 en 2015 is dat aantal 50%. Vermoedelijk is met Euro-5b bij de aanpassing van de lichte voertuigen emissietest de aanduiding TYPE komen te vervallen in de RDW database.

De ESC-geteste voertuigen hebben gemiddeld een hoger leeggewicht en meer vermogen dan de TYPE-gesteste voertuigen. Het verschil in leeggewicht is weergegeven in Figuur 50. Het netto maximumvermogen van ESC-geteste voertuigen is gemiddeld 98 kW, dat van TYPE-gesteste voertuigen 77 kW.

De motor-geteste bestelauto's zijn meer gangbaar geworden vanaf 2004, maar vormen waarschijnlijk nog steeds een aandeel van minder dan 5% van het bestelauto wagenpark. De trends in de laatste jaren is niet goed te bepalen vanwege het ontbreken van de juiste registratie. Maar de verwachting is dat het aandeel daalt, omdat de Euro-VI motor complexer en duurder is dan de Euro-5 motor, die tot september 2016 nog verkocht mag worden.



Figuur 49: Bouwjaar van bestelwagens gekeurd volgens ESC (rood) en TYPE (blauw).

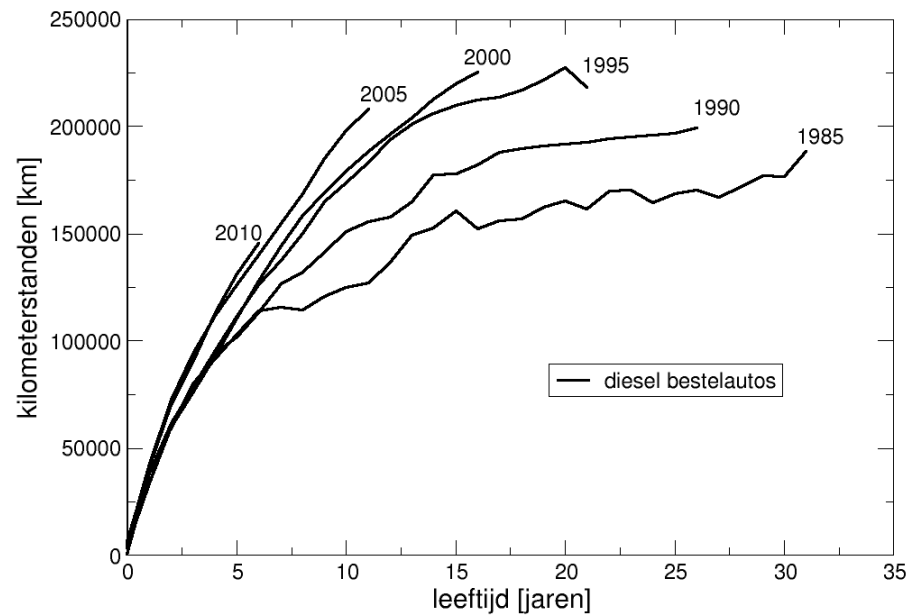


Figuur 50: Leeggewicht van bestelwagens gekeurd volgens ESC (rood) en TYPE (blauw).

Vermogen is enkel in de jaren 2012, 2013 en 2014 voor een significant deel van het N1 wagenpark geregistreerd, waardoor er geen trend in de grootte van het vermogen over tijd gevonden kan worden.

3.6 Jaarkilometrages van bestelwagens

De definitie van een bestelauto is veranderd met het afschaffen van het grijs kenteken. Daarnaast is de beschikbaarheid van verschillende modellen bestelauto's groter. Bijna alle merken hebben alle modellen van de kleine tweezitters tot verhoogde en verlengde bestelauto's.



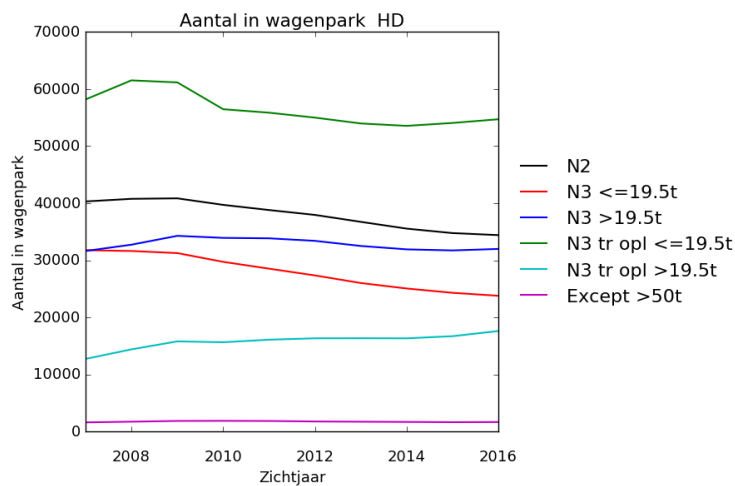
Figuur 51: De gemiddelde kilometerstanden bij een gegeven leeftijd van bestelauto's op diesel met het bouwjaar: 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 en 2010. De bijbehorende bouwjaar zijn aangegeven bij het einde van de lijnen. Het betreft auto's die momenteel nog in het park aanwezig zijn. De toenemende jaarkilometrage voor latere bouwjaar en de geringere afvlakking na 5-10 jaar geeft aan dat er een groei zit in jaarkilometrage en de totale kilometerstand.

In vergelijking met diesel personenauto's is een kilometrage van 130.000 kilometer in de eerste vijf jaar iets beperkt, maar nog steeds veel hoger dan voor benzinevoertuigen. Maar in de groep van licht wegverkeer zijn hierdoor de bestelbussen een belangrijke groep in het totaalbeeld op de weg.

4 Vrachtwagens en bussen (voertuigclassificaties N2, N3, M2 en M3)

4.1 Algemene trends

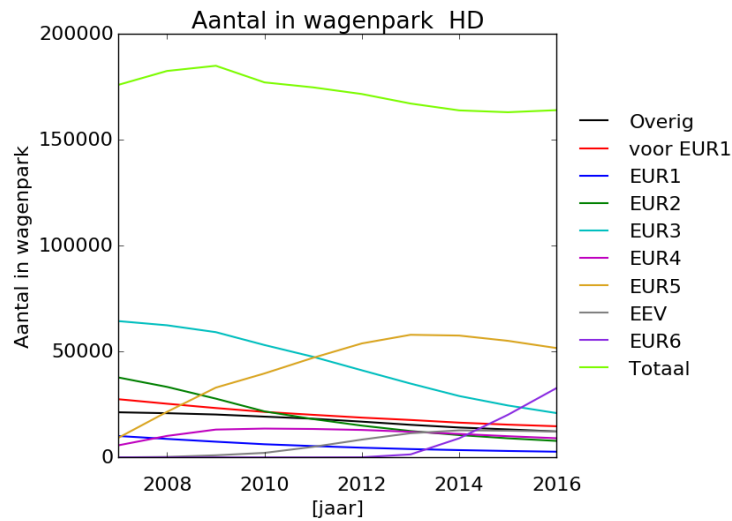
Figuur 52 laat de meest recente trends zien in het vrachtwagenpark. Het totaal aantal vrachtwagens is het afgelopen jaar gestegen. In 2015 en het eerste half jaar van 2016 stijgt de groep trekker-opleggers harder dan de trucks en zijn zware voertuigen populairder dan lichte voertuigen.



Figuur 52: Aantal vrachtwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei. De massa is gedefinieerd als het maximaal toegestane voertuiggewicht. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de voertuigcategorieën N2/N3, trekker opleggers en exceptionele voertuigen.

De verdeling over euroklassen van alle N2 (gewicht van 3,5 tot en met 12 ton) en N3 (gewicht vanaf 12 ton) vrachtwagens is te zien in Figuur 53. Hieruit blijkt dat de vervangingssnelheid voor de oudste voertuigen (voor Euro-I, Euro-I en Euro-II) een stuk langzamer is dan voor de nieuwere groepen zoals Euro-III. Dit betekent dat een grote groep oude, veel vervuilende voertuigen lang in het wagenpark aanwezig blijft. Hun aandeel op de weg is van belang voor de gemiddelde emissies van het wegverkeer. Juist de nieuwe Euro-IV en Euro-V voertuigen worden vervangen door nog nieuwere Euro-VI.

Onder de trucks zijn de zware N3 met drie of meer assen de enige groep die groeit. Dit zijn vrachtwagens waarvan een deel is uitgerust met een lift-as en die waarschijnlijk ook ingezet kunnen worden met een aanhanger. De veelzijdige inzetbaarheid van deze groep, vergelijkbaar met de inzet van trekkers met een variatie aan opleggers, lijkt een belangrijke reden voor de groei van deze groep ten opzichte van de kleinere voertuigen met een specifieke inzet. De trekkers boven de 19.5 ton hebben ook een lift-as op de trekker. Deze voertuigen kunnen ook gebruikt worden voor exceptioneel transport en als lange zware voertuigen (LZV's). Het is onbekend of de grotere en zwaardere dimensionering van het Nederlandse zwaar wegverkeer ook samenhangt met een toename van het gemiddelde ladingsgewicht.



Figuur 53: Aantal vrachtwagens aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei, onderverdeeld in Euroklassen.

4.2 Beschrijving oude voertuigen

Om te weten wat voor soort voertuigen de oude Euroklassen bevatten, wordt een nadere blik geworpen op de gebruiksaanduiding van oude voertuigen die lang in het wagenpark aanwezig blijven. Daarvoor wordt een selectie gemaakt van alle N2 en N3 voertuigen met bouwjaar voor 2000, die wordt vergeleken met voertuigen gebouwd na 2000.

De straatveger/reiniger/rioolzuiger, containercarrier, kipper en vuilniswagen komen in gelijke of hogere mate voor in de voertuiggroep met jonge leeftijd als in de oudere voertuiggroep. Tabel 7 laat de verschillen zien tussen aantallen voertuigen met bouwjaar van voor en na 2000, enkel voor significante groepen vrachtwagens (meer dan 1% aandeel in de vloot). Het totaal aantal voertuigen met bouwjaar voor 2000 is 81,742, het aantal met bouwjaar vanaf 2000 is 241,610.

Het grootste verschil is te zien in trekker-opleggers, die na 2000 meer dan de helft van het vrachtwagenpark beslaan. Alle andere groepen voertuigen nemen juist af. Deze trend, waarin voertuigen met een algemene functie meer gewild zijn dan voertuigen met specifiek doeleinde, was ook al te zien in de groei van zware voertuigen ten koste van de lichtere voertuigen in paragraaf 4.1.

Tabel 7: Verschillen in aanwezigheid van verschillende groepen vrachtwagens met bouwjaar voor 2000 en bouwjaar vanaf 2000, uitgedrukt in percentage van het totale vrachtwagenpark van respectievelijk voor en na 2000

Inrichting	Percentage voor 2000	Percentage na 2000
Trekker oplegger	22.9	57.0
Gesloten opbouw	18.3	11.2
Open wagen	11.4	4.9
Afneembare bovenbouw	9.6	6.5
Voor vervoer voertuigen	4.1	1.9
Veewagen	3.4	0.8
Brandweerwagen	2.6	0.8
Kampeervagen (code 68)	2.4	0.3
Koelwagen	2.0	0.0
Mobiele kraan	1.9	1.1
Detailhandel/expositiedoel	1.8	0.2
Achterwaartse kipper	1.7	0.0
Huifopbouw	1.5	0.5
Geconditioneerd voertuig	1.4	4.1
Kipper	1.2	2.1
Tankwagen	1.0	0.4

Een aantal voertuigen komt zeer weinig voor, maar alleen in de oudere leeftijdsgroep. Tabel 8 geeft een overzicht van de voertuigen die 10 of meer keer voorkomen voor 2000 en minder dan 10 keer na 2000. Het gaat hier voornamelijk om voertuigen met zeer specifieke doeleinden.

Tabel 8: Vrachtwagen inrichtingscodes met bouwjaar voor 2000 die in jongere leeftijdsgroepen vrijwel niet meer voorkomen.

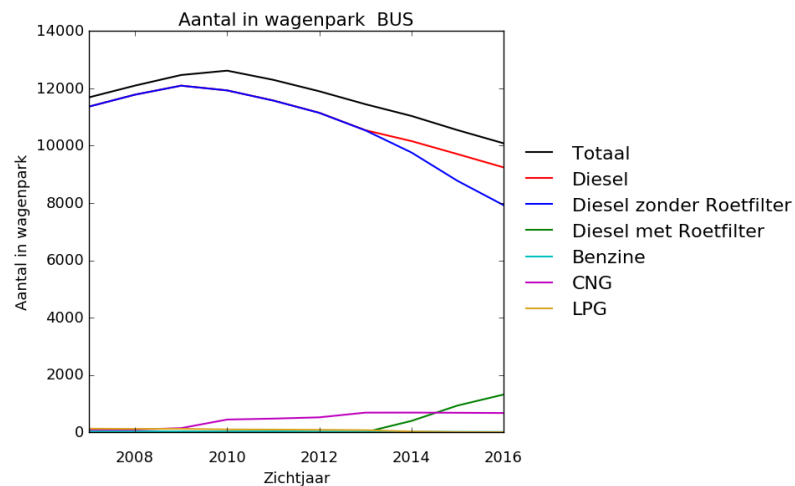
Inrichting	Aantal voor 2000
Openwagen met vast dak	1009
Koelwagen	1624
Achterwaartse kipper	1428
Driezijdige kipper	1081
Kampeerwagen (code 25)	988
Straatveegwagen	209
Open met kraan	150
Afzetbak	106
Kantoorwagen	72
Tweezijdige kipper	57
Verhuiswagen	56
Voor vervoer wissellaadbakken	48
Demonstratiewagen	46
Sproeiwagen	38
Medische hulpwagen	32
Destructorwagen	28
Meetwagen	24
Faecalienwagen	16
Montagewagen	15
Reparatiewagen	13
Gedeeltelijk open wagen	10

4.3 Bussen (voertuigclassificaties M2 en M3)

Bussen hebben de RDW voertuigaanduiding M2 en M3, hoewel van de categorie M2, (bussen met een maximaal gewicht minder dan 5 ton) nog slechts enkele honderden voertuigen rondrijden in Nederland. De verdeling van energiedragers over brandstoffen (zowel OV- als tourbussen) is te zien Tabel 9. Het totale aantal bussen neemt nog steeds af (Figuur 54). De in- en uitstroom van bussen in Figuur 56 laat zien dat de instroom van nieuwe bussen ongeveer gelijk is aan die van personenwagens: zo'n 1,5% per kwartaal. De invoering van roetfilters komt gestaag op gang met de invoering van de Euro-VI norm.

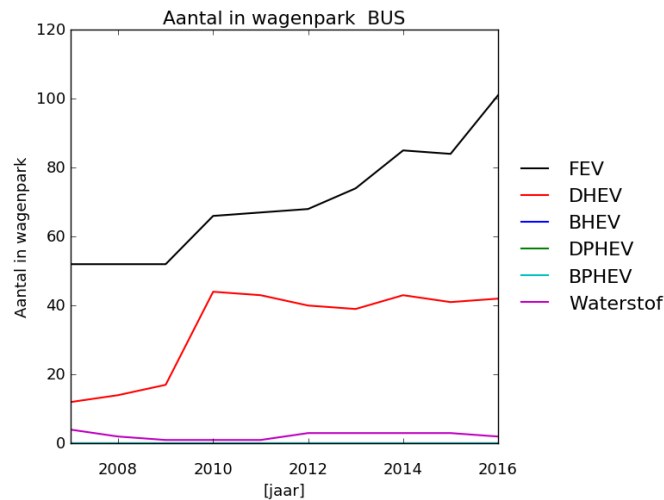
Tabel 9: Aantal bussen (M2 en M3) per brandstofcategorie op 31 mei 2016.

Brandstof	Aantal
Diesel zonder roetfilter	7924
Diesel met roetfilter	1317
Benzine	13
CNG	674
LPG	7
LNG	2
Elektrisch	101
Diesel Hybride	42
Waterstof	2
Totaal	10082



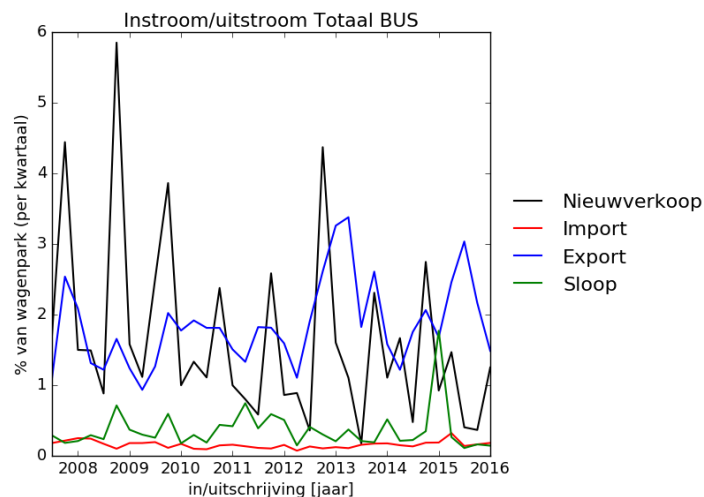
Figuur 54: Aantal bussen aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei.

Al deze figuren en cijfers bevatten zowel OV-bussen als touringcars. Het onderscheid tussen de twee kan in de RDW database alleen gemaakt worden door te kijken naar het aantal zitplaatsen en staanplaatsen wat geregistreerd is. 8233 van de M3 bussen hebben informatie over het aantal zit- of staanplaatsen. Alle bussen met bouwjaar na 2004 hebben indicatie aantal zit- en staanplaatsen. 2901 Bussen hebben geen staanplaatsen (touringcars) en 5332 wel (openbaar vervoer).



Figuur 55: Aantal bussen aanwezig in het wagenpark op peildatum 31 mei. Selectie van de energiedragers geheel elektrisch (FEV), diesel hybride (DHEV) en waterstof.

Een normale OV-bus is 12 meter lang. Een gelede bus (ca. 1186 stuks in Nederland) is ongeveer 18 meter, en een dubbelgelede bus is bijna 25 meter lang. Ongelede bussen zijn meestal 28 ton maximaal gewicht en mogen 100 passagiers vervoeren. Hiervan zijn er 4100 in Nederland. Dubbelgelede bussen mogen meer dan 180 passagiers vervoeren en wegen 35-39 ton. In Nederland rijden 15 dubbelgelede bussen rond.



Figuur 56: In- en uitgaande stromen per kwartaal als percentage van alle bussen die op dat moment aanwezig zijn in het wagenpark.

De trends voor hybride, elektrische en waterstofbussen zijn te zien in Figuur 55, waaruit blijkt dat alleen de elektrische groep op dit moment groeiende is. Tot de categorie Elektrische bussen behoren ook de trolleybussen: 29 van de 101 huidige elektrische bussen hebben de aanduiding 'trolley' in de modelbeschrijving.

5 Literatuurlijst

Kuiper & Ligterink (TNO rapport, 2013), *Een overzicht van import en exportstromen in het Nederlandse personenwagenpark.*

Ligterink & Cuelenaere (TNO rapport, 2014), *In- en uitstroom en samenstelling van het wagenpark.*

Ligterink (TNO rapport, 2016) *Composition and payload distribution of the on-road heavy-duty fleet in The Netherlands.*

Heijne, Ligterink & Cuelenaere (TNO rapport, 2015a), *Instroom, uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenauto wagenpark.*

Heijne, Ligterink & Cuelenaere (TNO rapport, 2015b), *Instroom, uitstroom en samenstelling van het Nederlandse vracht- en bestelwagenpark.*

Anco Hoen, Michel Traa, Gerben Geilenkirchen, Hans Hilbers, Norbert Ligterink, Ernst Kuiper (PBL rapport 2012), *Milieueffecten van oldtimers*

6 Ondertekening

Delft, 13 januari 2017



Sam van Goethem
Projectleider

TNO



Norbert E. Ligterink
Auteur