

TNO-rapport

TNO 2015 R11470

Instroom, uitstroom en samenstelling van het Nederlandse vracht- en bestelwagenpark

Earth, Life & Social Sciences

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

Datum	16 november 2015
Auteur(s)	Veerle A.M. Heijne, Norbert E. Ligterink en Rob F.A. Cuelenaere
Exemplaarnummer	2015-TL-RAP-0100290925
Aantal pagina's	35 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	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	I&M MaVe projectjaar 2015
Projectnummer	060.08196/01.01.13

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.

© 2015 TNO

Samenvatting

Om een beeld te krijgen van de samenstelling van het Nederlandse vracht- en bestelwagenpark worden RDW kenteken- en mutatiegegevens van in Nederland geregistreerde voertuigen geanalyseerd. De focus van het rapport ligt op het de effectiviteit van de invoering van roetfilters en de verschuivingen in de verdeling over verschillende voertuigtypes. Aan de hand van geregistreerde kentekens en bijbehorende voertuigkenmerken wordt een statistische analyse uitgevoerd om inzicht te krijgen in de voertuigvloot. De gepresenteerde resultaten hebben enkel betrekking op in Nederland geregistreerde voertuigen. Daarom kunnen er geen conclusies getrokken worden over voertuigen op een buitenlands kenteken.

Op dit moment zijn er duidelijke verschuivingen te zien in het Nederlandse bestel- en vrachtwagenpark. Het aantal voertuigen voor zowel bestelwagens, vrachtwagens en bussen liep de afgelopen negen jaar terug. Lichte vrachtwagens maken ofwel plaats voor zwaardere varianten of verdwijnen uit het wagenpark.

Zowel de sloopleeftijd als de exportleeftijd van bestelwagens neemt toe, waardoor de effectiviteit van de overgang naar roetfilters vertraagd wordt. Bestelwagens met roetfilters werden tien jaar geleden geïntroduceerd en vervangen langzamerhand dieselvoertuigen zonder roetfilter. Vanaf 1997 werden al enkele roetfilters als retrofit geïnstalleerd, maar dat aantal voertuigen blijft steken op zo'n 9000. Het grootste deel van de voertuigen is geleverd met een af fabriek roetfilter, die verplicht werd binnen de Euro-5 en Euro-6 richtlijnen. In 2015 bestaat het bestelwagenpark nog voor tweederde uit voertuigen zonder roetfilter.

Bij de vrachtwagens komt de verschuiving naar zwaardere voertuigen het duidelijkst naar voren. De groei ligt voornamelijk bij de zware N3 vrachtwagens, zowel trucks als trekker-opleggers. Ongeveer 14% van alle vrachtwagens is voorzien van een roetfilter. Ook de bussen nemen in aantal af. Een deel wordt snel vervangen (typisch rond acht jaar), en een deel blijft veel langer in het wagenpark. Dit heeft ook weer invloed op de snelheid waarmee roetfilters in het park doordringen. In 2015 is ongeveer 10% van de bussen een diesel met roetfilter.

Een studie naar de inzet van vrachtvoertuigen op verschillende wegtypes wijst uit dat bestelwagens de grootste groep is in aantallen en ook in voertuigkilometers. Trekker-opleggers, de groep voertuigen met de hoogste vervangingsnelheid, heeft echter het hoogste kilometrage per voertuig.

De verschillen tussen voertuigcategorieën in zowel aantal, leeftijd, vervangingsnelheid, inzet per wegtype en kilometrage per voertuig hebben veel invloed op het resultaat van maatregelen zoals de invoering van roetfilters.

Summary

The composition of the Dutch fleet of light commercial (LCV) and heavy duty (HD) vehicles is changing. This report studies these effects based on the mutation data of the RDW (Dutch Road Authority) over a span of nine years until August 2015. The main focus lies on the changes in the fleet composition and the effectiveness of policies such as the introduction of diesel particulate filters (DPF).

Diesel particulate filters are standard for all the new LCVs and heavy duty vehicles. However, the rate at which they penetrate the vehicle fleet depends heavily on the rate at which the old vehicles are substituted through export or scrappage. Currently, DPF's are installed in about one third of the light commercial vehicles, 10% of the busses, and 14% of other heavy duty vehicles.

A study of the usage of vehicles in urban, rural and motorway areas shows that although light commercial vehicles comprise the largest overall mileage, tractor-trailers have the largest per-vehicle mileage. The trend to introduce larger and heavier HD vehicles and to utilize them more in urban areas may have consequences on the air quality in cities.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
	Summary	3
1	Inleiding	5
2	Beschrijving bestelwagenpark.....	6
2.1	Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën.....	6
2.2	In- en uitstroom.....	8
2.3	Aandeel roetfilters.....	11
3	Beschrijving vrachtwagenpark	12
3.1	Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën.....	12
3.2	In- en uitstroom.....	16
3.3	Aandeel roetfilters.....	20
4	Bussen	22
4.1	Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën.....	22
4.2	In- en uitstroom.....	26
5	Inzet verschillende voertuigcategorieën	28
5.1	Inzet in Nederland.....	28
5.2	Inzet op verschillende wegtypes.....	30
6	Conclusie.....	32
7	Literatuurlijst.....	34
8	Ondertekening	35

1 Inleiding

Om een beeld te krijgen van de samenstelling van het Nederlandse vracht- en bestelwagenpark op dit moment en van de veranderingen die daarin de afgelopen jaren hebben plaatsgevonden, wordt een analyse uitgevoerd van RDW kenteken- en mutatiegegevens. De nadruk ligt hierbij op de verdeling over verschillende voertuigcategorieën en de aanwezigheid van roetfilters. Daarnaast zal er gekeken worden naar trends over de afgelopen negen jaar met betrekking tot bijvoorbeeld de uitstroom van oude voertuigen. Ten slotte wordt de inzet van voertuigen in steden en in Nederland als geheel bestudeerd.

De verdeling van personen- en vrachtverkeer door de RDW wordt beschreven in Tabel 1. Onder 'gewicht' wordt hier de maximaal toelaatbare massa van het voertuig verstaan. De aanwezigheid en het gewicht van eventuele aanhangers kan niet worden vastgesteld met dit kentekenonderzoek.

De gepresenteerde resultaten hebben enkel betrekking op in Nederland geregistreerde voertuigen. Daarom kunnen er geen conclusies getrokken worden over voertuigen op een buitenlands kenteken (al dan niet geëxporteerd vanuit Nederland) die wel in Nederland rondrijden, en over de milieuprestaties van dit deel van het wagenpark op de Nederlandse wegen. Zeker voor zwaar wegverkeer op de snelweg betreft het aandeel buitenlandse voertuigen een belangrijk en groeiend aandeel.

Tabel 1: Voertuigcategorieën RDW

Categorie	Beschrijving	Categorie	Gewicht	Subcategorie
Personenwagens en bussen				Personen
M	Passagiers vervoer met 4 of meer wielen	M1	≤3.500 kg	Tot en met 9
		M2	≤5.000 kg	10 of meer
		M3	>5.000 kg	
Bestelwagens en vrachtwagens				Referentiegewicht
N	Goederen vervoer met vier of meer wielen	N1	≤3.500 kg	Klasse I: <1.305 kg
				Klasse II: 1.305 < GVW ≤1.760 kg
				Klasse III: >1.760 kg
		N2	3.500 < GVW ≤12.000 kg	NA
		N3	>12.000 kg	

De verschillende categorieën bestelwagens, zwaardere vrachtwagens en bussen komen achtereenvolgens aan bod. Het laatste hoofdstuk bespreekt de inzet en kilometrages van vracht- en bestelwagens in Nederland.

2 Beschrijving bestelwagenpark

2.1 Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën

Op 31 juli 2015 bestaat het totale bestelwagenpark, aangeduid met voertuigcategorie 'N1' in de RDW dataset, uit 913.669 voertuigen. Deze bestelwagens kunnen worden onderverdeeld in de volgende twee categorieën:

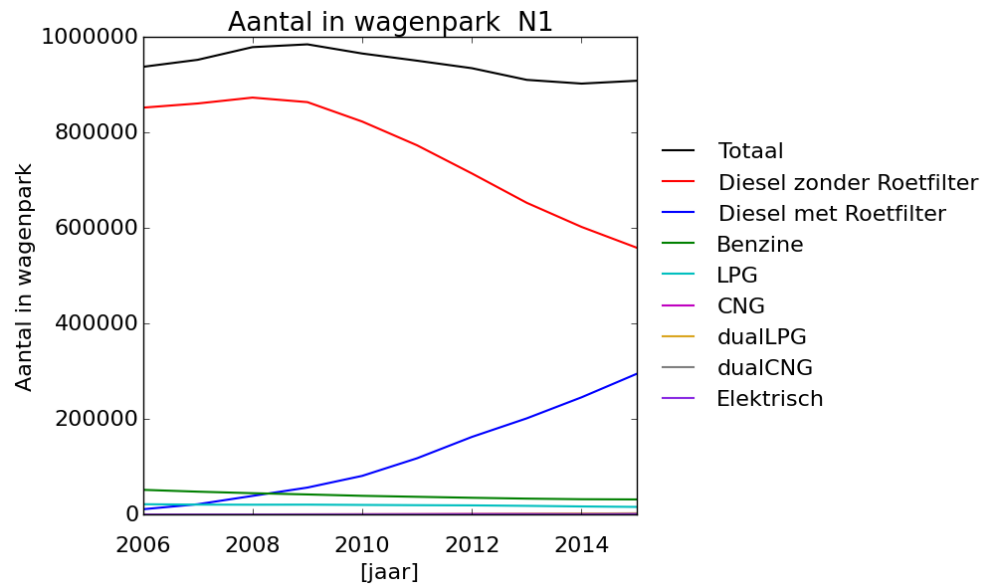
Afkorting	Beschrijving	Gewicht
N1	Bestelwagen	≤3.5 ton
N1 trekker	Bestelwagen trekker-oplegger	<3.5 ton

De eerste categorie is veruit de grootste, en bestaat uit 908.467 (voornamelijk diesel-) voertuigen, zoals te zien is in Figuur 1 en Tabel 2. De laatste vijf jaar is het aantal bestelwagens in deze klasse afgenomen, en deels vervangen door wagens uit de tweede categorie, namelijk trekker-opleggers uit de klasse N1. Deze voertuigen, waarvan er 5327 aanwezig zijn in het wagenpark in 2015, kunnen ook met het BE rijbewijs worden bestuurd. De tijdelijke groei van deze categorie is terug te zien in Figuur 2. In recente jaren is de instroom van deze voertuigen gestagneerd.

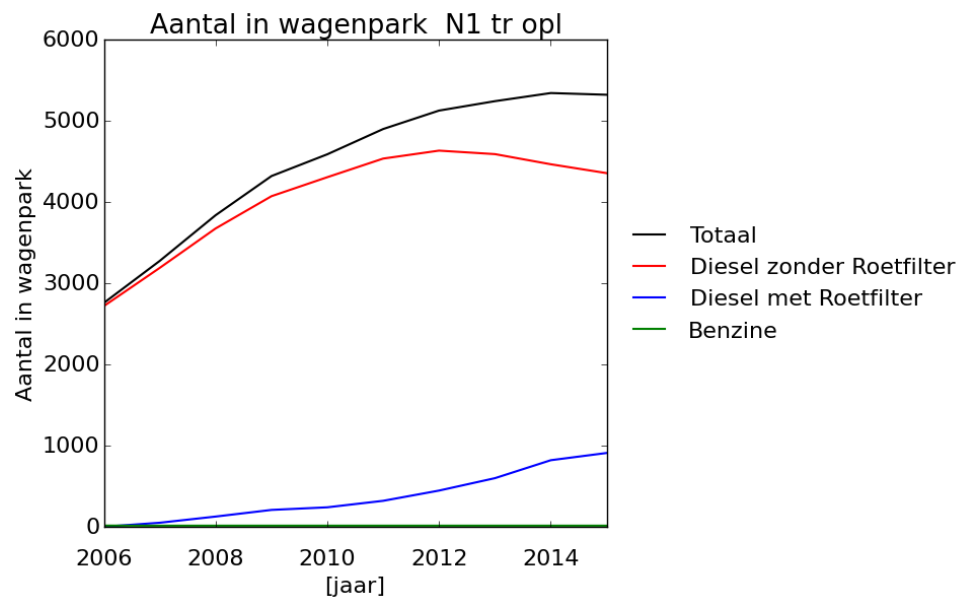
Bij de telling van het aantal bestelwagens moet in acht worden genomen dat de definitie van 'bedrijfswagen' sinds de jaren 90 verscheidene keren is aangepast, vanwege belastingtechnische redenen. Zo is het nu niet meer mogelijk om een personenwagen met geblindeerde achterruiten als bedrijfswagen te registreren. Deze verscherpte definitie kan een deel van de terugloop in de categorie N1 verklaren.

Tabel 2: Aantal bestelwagens (N1≤3.5t) per brandstof

Brandstof	Aantal juli 2015
Benzine	31.799
Diesel	853.686
(Diesel zonder Roetfilter	559.173)
(Diesel met Roetfilter	294.513)
LPG dual	2.803
CNG dual	703
LNG dual	2
LPG	16.137
CNG	1.965
LNG	1
Elektrisch	1.353
Totaal	908.467

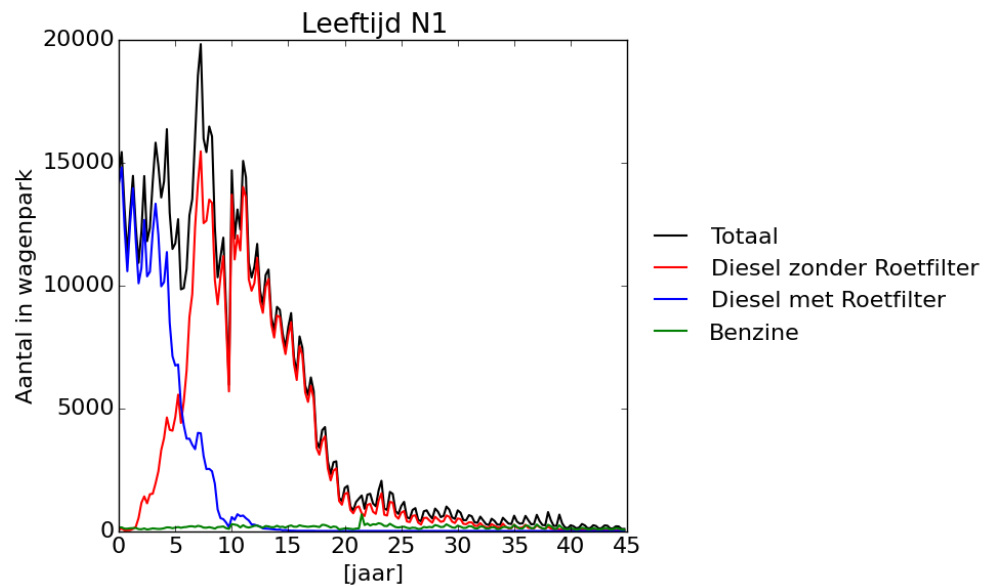


Figuur 1: Aantal bestelwagens ($N1 \leq 3.5t$) in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar



Figuur 2: Aantal bestelwagens (N1 trekker-oplegger $\leq 3.5t$) in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar

De leeftijd van de bestelwagens die in 2015 in het wagenpark aanwezig zijn is te zien in Figuur 3. Een klein deel van de voertuigen heeft een leeftijd boven de twintig jaar, terwijl de grootse piek voertuigen van zo'n acht jaar oud betreft. De meeste voertuigen verdwijnen uit het wagenpark voordat ze vijftien jaar oud zijn.



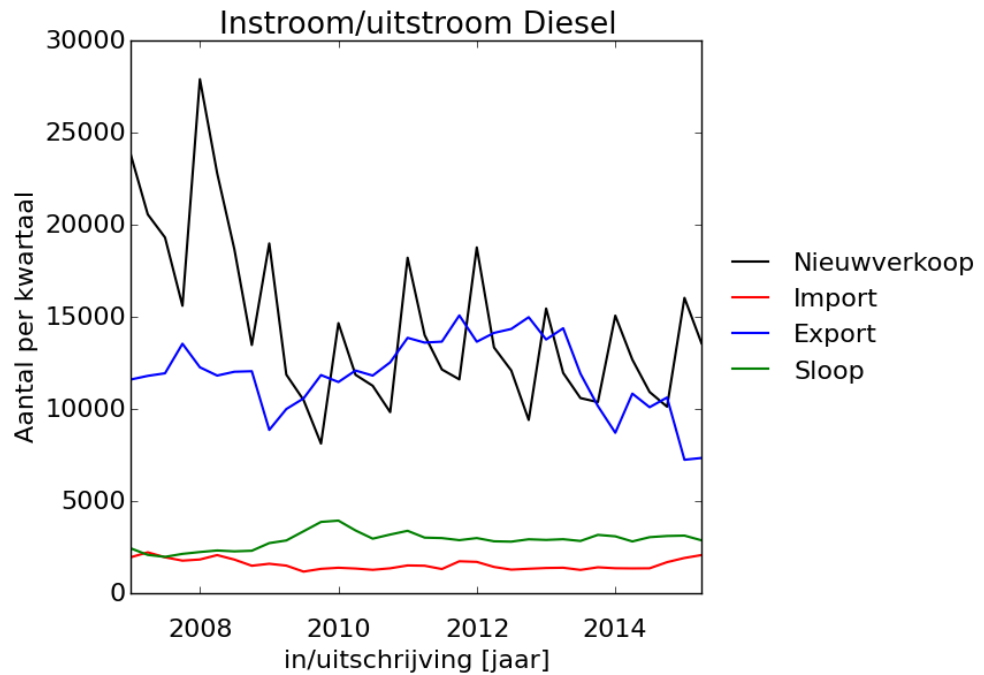
Figuur 3: Leeftijd van bestelwagens (N1 \leq 3.5ton) in het wagenpark in juli 2015

2.2 In- en uitstroom

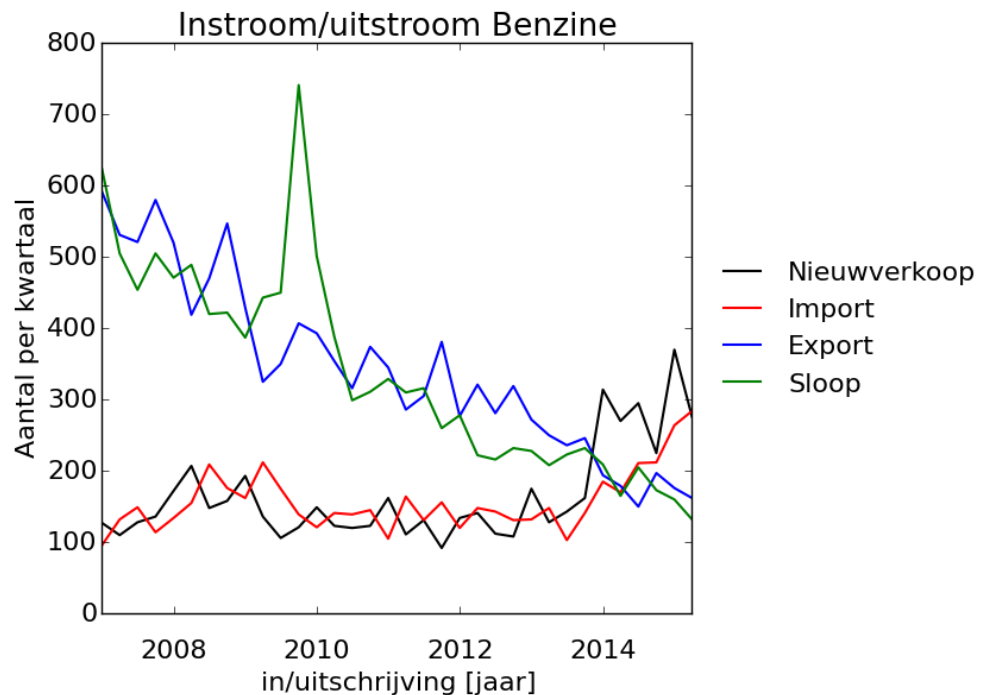
De in- en uitstroom van bestelwagens over de afgelopen jaren is weergegeven in Figuur 4 (diesel) en Figuur 5 (benzine). Deze figuren geven aan hoeveel voertuigen er in het betreffende kwartaal zijn nieuw verkocht, geïmporteerd, geëxporteerd of gesloopt. De nieuwverkoop van dieselbestelwagens is sinds 2008 afgenomen en gestabiliseerd op zo'n 13.000 voertuigen per kwartaal, waar de import vrijwel gelijk blijft met 2.000 voertuigen per kwartaal. De export van bestelwagens is jarenlang vergelijkbaar geweest met de nieuwverkoop, maar neemt sinds 2013 af. Het aantal bestelwagens dat gesloopt wordt is altijd zo'n 3.000 per kwartaal.

Hoewel het overgrote deel van de bestelwagens op diesel rijdt, is het ook interessant om de ontwikkelingen in het benzinepark te bestuderen. Het wagenpark bestaat voornamelijk uit voertuigen die rond het jaar 1993 zijn geïntroduceerd. We zien dat zowel de export als de sloop sterk afneemt sinds 2007. De piek in sloop bij het jaar 2010 valt samen met een piek in de sloop van personenwagens, waarschijnlijk veroorzaakt door de sloopregeling die tot eind 2010 van kracht was. De afname van export en sloop is te verklaren door het feit dat er vrijwel geen instroom was in het benzinepark, en er dus weinig voertuigen overblijven voor de uitstroom. Toch zien we de import en nieuwverkoop de laatste twee jaar juist weer stijgen. Deze stijging bestaat voor de helft uit grote Amerikaanse pick-up trucks zoals de Dodge Ram, die wel onder de bedrijfsauto's vallen. De andere helft is een verzameling van kleine bestelauto's met twee zitplaatsen van verschillende merken en types, zoals de Dacia Dokker, Fiat Doblo en Opel Combo.

De categorie N1 trekker-opleggers is te klein en te jong om trends in in- en uitstroom waar te nemen.



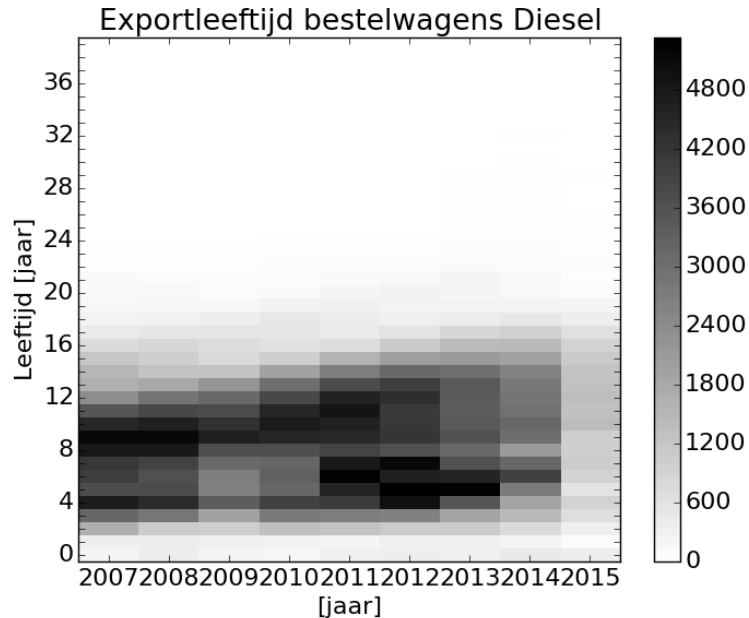
Figuur 4: In- en uitstroom van diesel bestelwagens ($N1 \leq 3.5t$). Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli



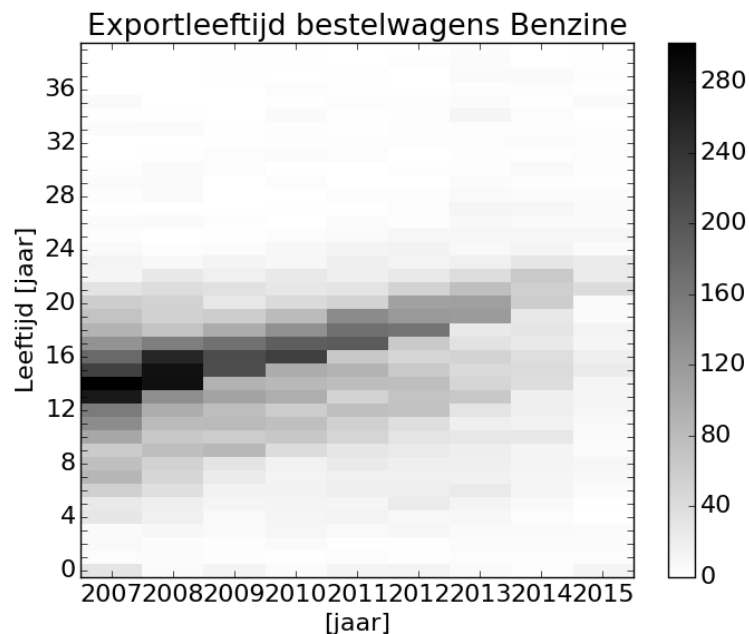
Figuur 5: In- en uitstroom van benzine bestelwagens ($N1 \leq 3.5t$). Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli

De leeftijd waarop bestelwagens worden geëxporteerd is te zien in Figuur 6 en Figuur 7. Per jaar van export (op de x-as) wordt aangegeven welke leeftijd de desbetreffende voertuigen hebben (op de y-as). Hoe donkerder de kleur, hoe meer voertuigen er in het betreffende interval vallen. De exportleeftijd is geleidelijk gestegen van acht tot twaalf jaar voor diesels en van dertien tot twintig jaar voor

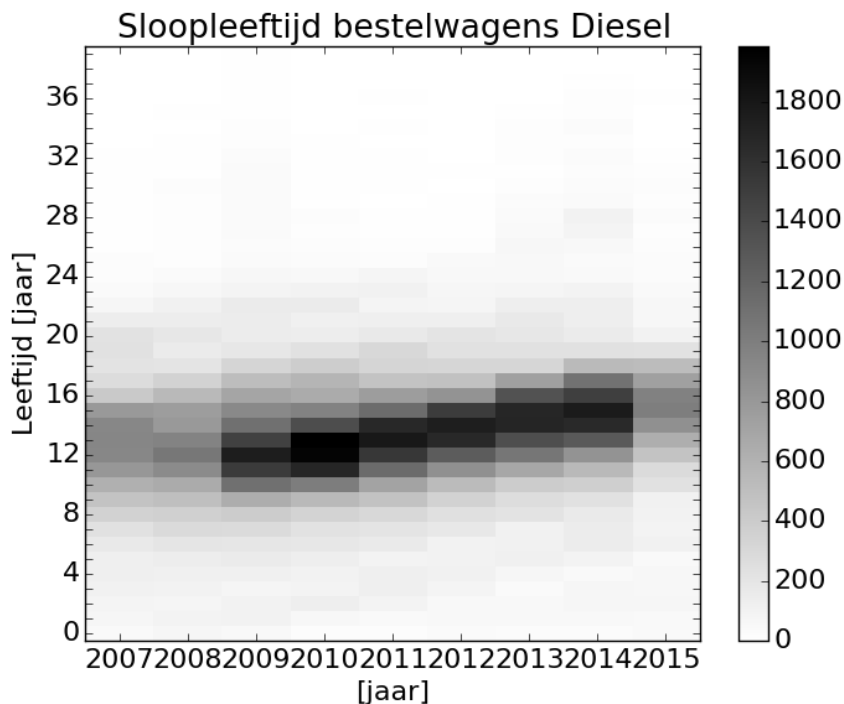
benzinewagens, overeenkomstig de stijgende gemiddelde leeftijd van het wagenpark. Voor dieselwagens is ook vanaf 2011 een trend te zien waarbij relatief jonge (vier-zeven jaar) voertuigen worden geëxporteerd. De totale export daalde de afgelopen twee jaar, zoals al geconcludeerd werd uit Figuur 4. De sloopleeftijd loopt licht op, van twaalf jaar in 2008 tot veertienjaar in 2015 (zie Figuur 8). Voor diesel personenwagens lag de sloopleeftijd in 2014 iets hoger, op zestien jaar en twee maanden (TNO 2015).



Figuur 6: Exportleeftijd per jaar voor dieselbestelwagens. Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli



Figuur 7: Exportleeftijd per jaar voor benzinebestelwagens



Figuur 8: Sloopleeftijd per jaar voor dieselbestelwagens. Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli

2.3 Aandeel roetfilters







Zoals te zien is in Figuur 1 en Figuur 3 werden diesels met roetfilter tien jaar geleden geïntroduceerd, en vervangen ze langzamerhand dieselveertuigen zonder roetfilter. Vanaf 1997 werden al enkele roetfilters als retrofit geïnstalleerd, maar dat aantal voertuigen blijft steken op zo'n 9.000. Het grootste deel van de voertuigen is geleverd met een af fabriek roetfilter, die verplicht werd binnen de Euro-5 en Euro-6 richtlijnen. In 2015 is het aantal dieselbestelwagens zonder roetfilter nog altijd twee keer zo groot als het aantal met roetfilter. Als de trend zich doorzet zoals de afgelopen jaren, worden in 2019 ongeveer 350.000 bestelwagens zonder en 450.000 met roetfilter in het wagenpark verwacht.

3 Beschrijving vrachtwagenpark

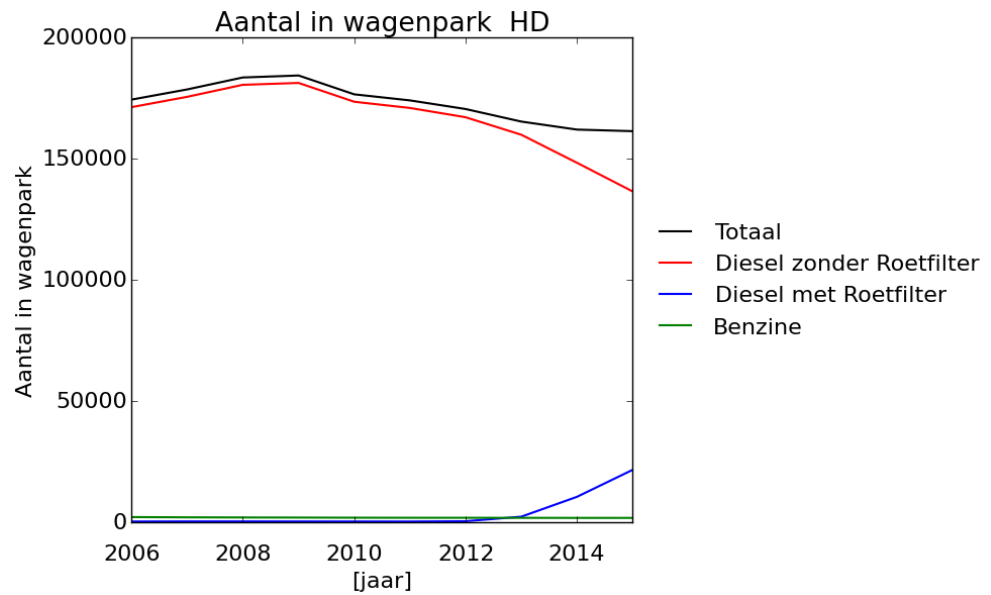
3.1 Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën

Vrachtwagens worden onderverdeeld in de volgende voertuigcategorieën, die met behulp van de RDW gegevens te bepalen zijn:

Tabel 3: RDW categorieën vrachtvoertuigen

Afkorting	Beschrijving	Max gewicht	
N2	Truck	≤12 ton	
N3 licht	Truck licht	≤19.5 ton	
N3 zwaar	Truck zwaar	>19.5 ton	
N3 trekker licht	Trekker-oplegger licht	≤19.5 ton	
N3 trekker zwaar	Trekker-oplegger zwaar	>19.5 ton	
Exceptioneel	Exceptioneel voertuig	>50 ton	

In deze indeling zijn alle bijzondere voertuigen, zoals betonmixers, ondergebracht in de N2 en N3 categorieën naar gelang hun maximaal toelaatbare massa. De verdeling van het aantal voertuigen over deze categorieën wordt geïllustreerd in Figuur 10. Het is opvallend dat de lichtere voertuigen in aantal afnemen (N2, N3 licht, N3 trekker-oplegger licht), terwijl de zwaardere varianten stabiel blijven of toenemen in aantal (N2 trekker-oplegger zwaar, N3 zwaar, N3 trekker-oplegger zwaar). Het aantal exceptionele zware voertuigen blijft nagenoeg gelijk. Lange zware voertuigen, die binnen de categorie N3 vallen, waren vooral een aantal jaar geleden populair, maar worden op dit moment niet meer in grote mate geïntroduceerd. Dit is duidelijk te zien aan de piek bij acht jaar in de leeftijdsverdeling in Figuur 14.



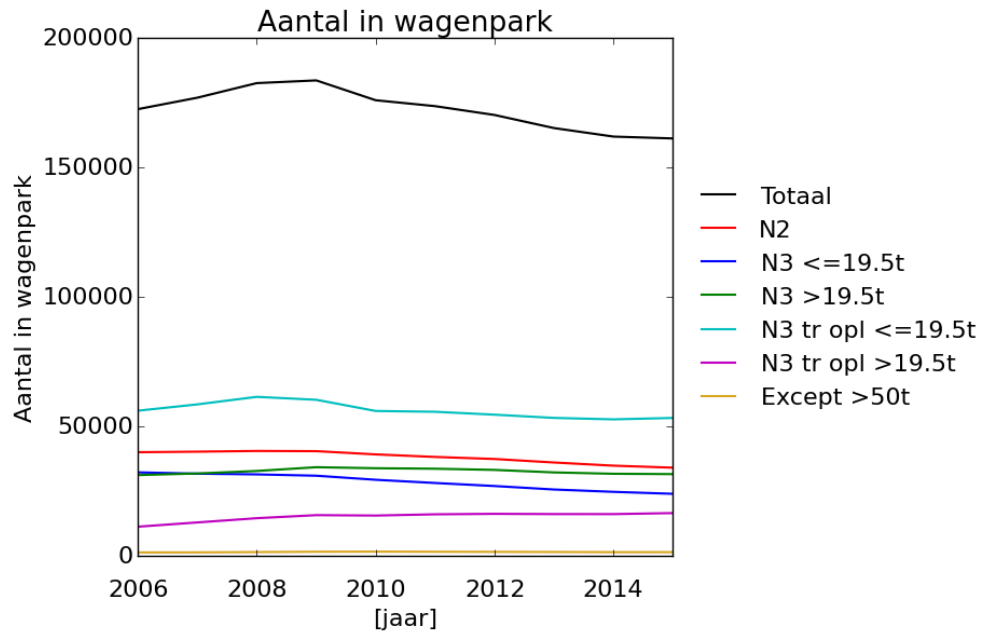
Figuur 9: Aantal vrachtwagens (N2 en N3) in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar

De verdeling van vrachtwagens over de verschillende brandstofgroepen is te zien in Figuur 9. Vrijwel alle voertuigen rijden op diesel (98%), een klein en stabiel aantal (bijvoorbeeld brandweerwagens en kampeerwagens) op benzine.

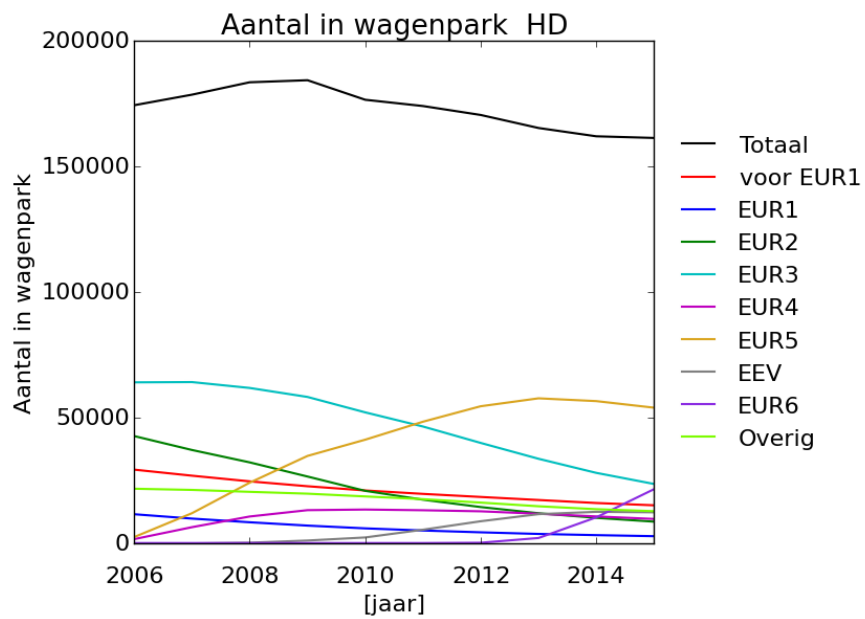
Figuur 9 laat zien dat er ook een klein aantal voertuigen op LPG, CNG, CPG (ook wel LNG) en elektriciteit rijden, al dan niet in combinatie met Diesel. De vergroting in Figuur 13 laat zien dat de groei van het aantal voertuigen op LNG en elektriciteit momenteel lijkt af te vlakken, terwijl CNG nog gestaag groeiende is, met zo'n 60 voertuigen per jaar. Zowel de LPG als de elektrische voertuigen vallen grotendeels binnen de N2 categorie. De CNG voertuigen zijn verdeeld over N2, N3 en N3 trekker-oplegger.

Tabel 4: Aantal vrachtwagens (N2 of N3) per brandstof

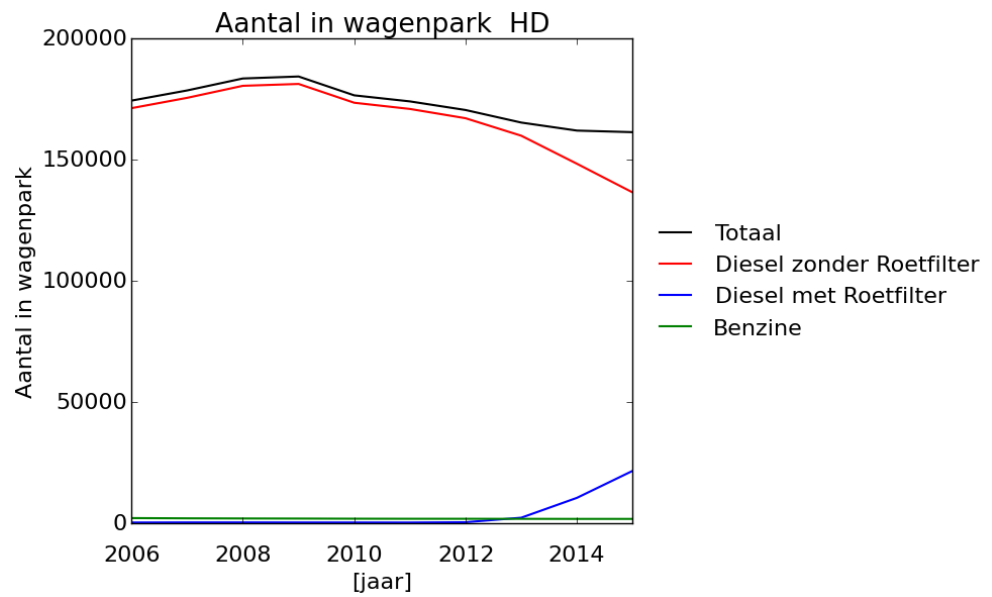
Brandstof	Aantal juli 2015
Benzine	1.868
Diesel	158.235
LPG dual	83
CNG dual	63
LNG dual	46
LPG	427
CNG	396
LNG	172
Hybride	58
Elektrisch	47
Totaal	161.400



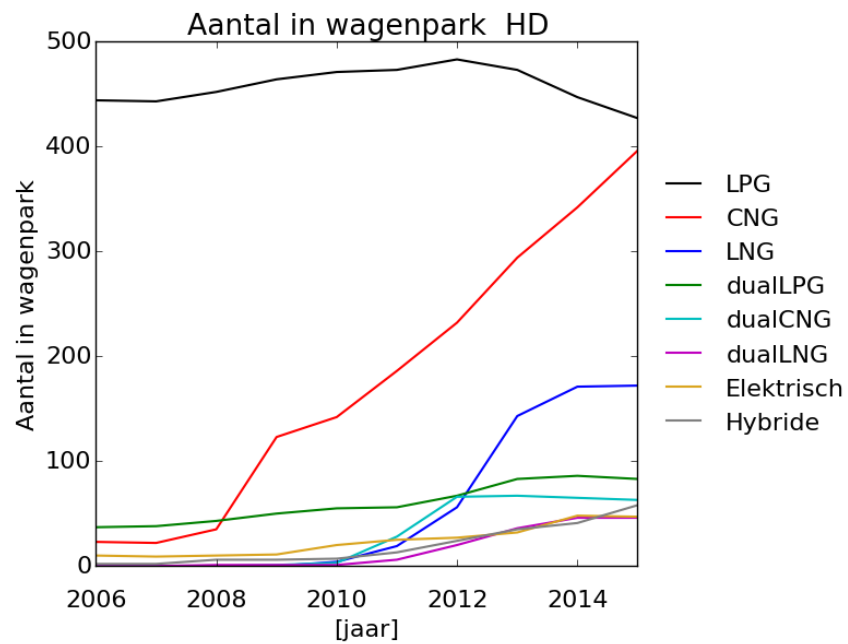
Figuur 10: Aantal vrachtwagens in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar. Onderverdeeld in voertuigcategorieën.



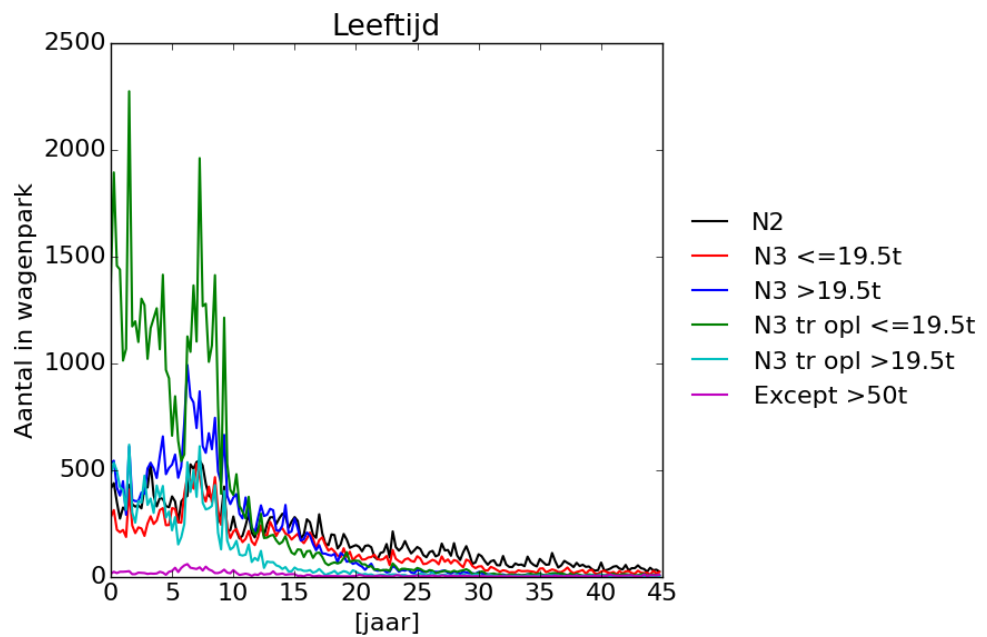
Figuur 11: Aantal vrachtwagens in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar. Onderverdeeld in euroklassen.



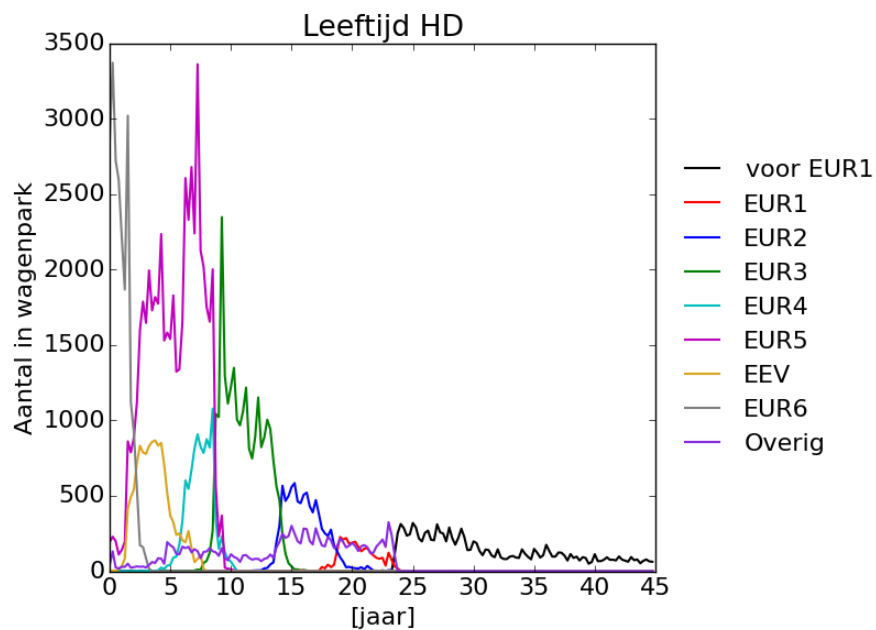
Figuur 12: Aantal vrachtwagens (N2 of N3) in het Nederlandse wagenpark per jaar, gemeten op 31 juli van het betreffende jaar. Onderverdeeld in brandstof categorieën.



Figuur 13: Aantal vrachtwagens (N2 of N3) in het Nederlandse wagenpark per jaar, gemeten op 31 juli van het betreffende jaar. Uitvergroting voor vier brandstof categorieën.



Figuur 14: Leeftijd van vrachtwagens in het wagenpark op 31 juli 2015

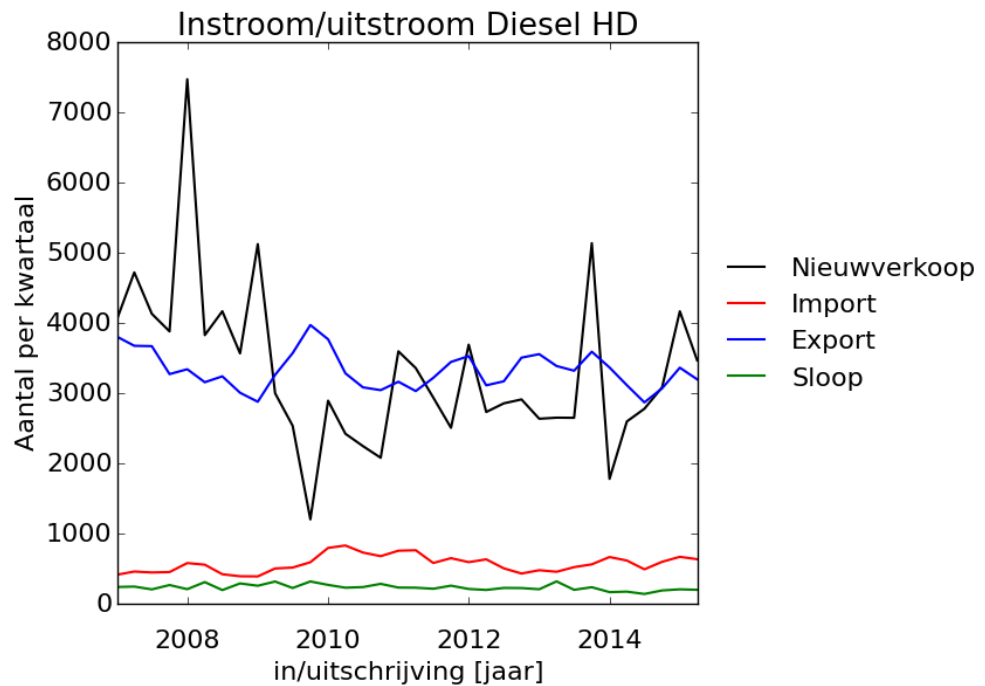


Figuur 15: Leeftijd per euroklasse van vrachtwagens in het wagenpark op 31 juli 2015

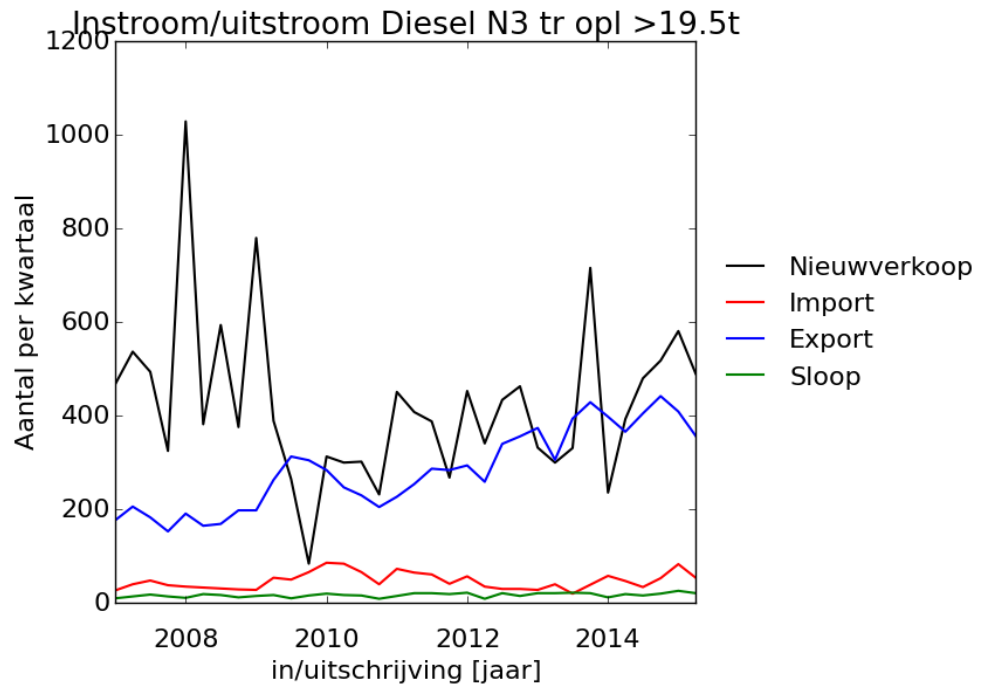
3.2 In- en uitstroom

De lichte daling in het totale aantal Nederlandse vrachtwagens is te verklaren door een daling in de nieuwverkoop, zoals op te maken is uit Figuur 16. Het is opvallend dat het aantal gesloopte vrachtwagens, in vergelijking met de export en nieuwverkoop, laag is. Het aantal bestelwagens dat gesloopt wordt ligt relatief gezien hoger dan het aantal gesloopte vrachtwagens. Nederlandse bedrijven houden een redelijk jong vrachtwagenpark aan, en exporteren de voertuigen voordat ze hun voorziene sloopleeftijd bereikt hebben.

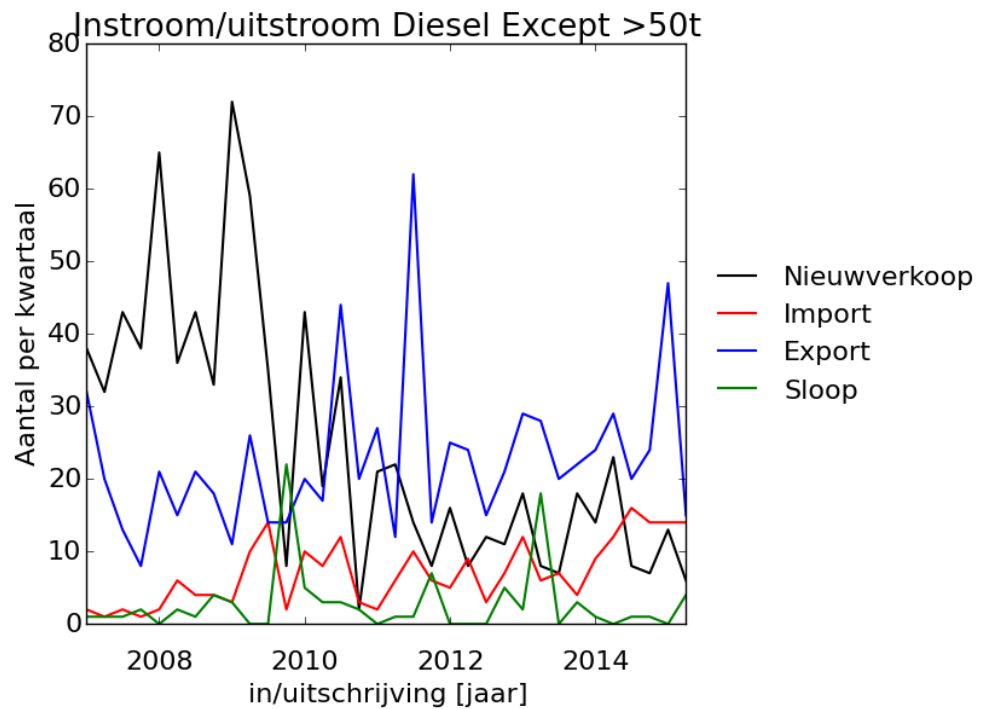
Figuur 16 geeft een goed beeld van de vrachtwagens in het algemeen; de meeste voertuigklassen volgen eenzelfde patroon over de afgelopen negen jaar. Een uitzondering daarop is bijvoorbeeld de categorie N3 zware trekker-opleggers (Figuur 17). Ondanks de lichte stijging in het totaal aantal voertuigen is hier een duidelijke groei in de export te zien. Het betreft hier voertuigen van ongeveer zeven jaar oud. Een tweede uitzondering op de algemene trend is de categorie van exceptionele zware voertuigen. Figuur 18 laat zien dat in deze categorie meer wordt geïmporteerd en minder nieuw verkocht dan in 2008, terwijl het totaal aantal voertuigen vrijwel gelijk blijft.



Figuur 16: In- en uitstroom van vrachtwagens (N2 of N3). Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli.



Figuur 17: In- en uitstroom van vrachtwagens (N3 trekker-oplegger zwaar). Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli.



Figuur 18: In- en uitstroom van vrachtwagens (Exceptioneel >50t). Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli.

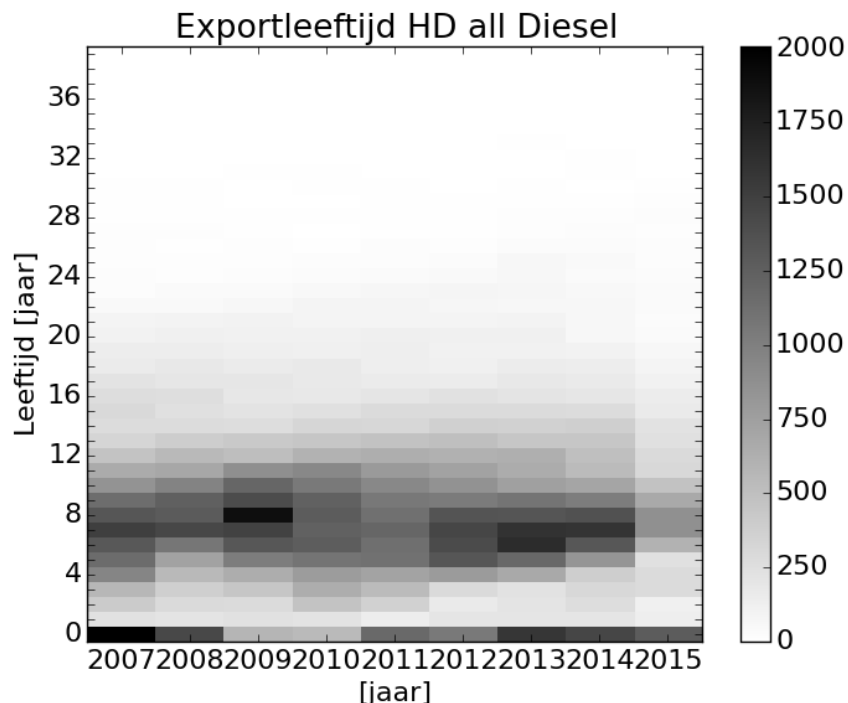
De leeftijd van geëxporteerde vrachtwagens is te zien in Figuur 19. Hieruit blijkt dat de meeste voertuigen rond een leeftijd van zeven jaar het land uit gaan.

Daarnaast is echter ook te zien dat een grote groep voertuigen die nog geen jaar oud zijn wordt geëxporteerd. Nader onderzoek wijst uit dat het hier voornamelijk de categorieën N3 zwaar, N3 trekker licht en N3 trekker zwaar betreft (zie Tabel 5).

Tabel 5: Percentage jong geëxporteerde voertuigen in 2014, ten opzicht van het aantal voertuigen dat in gebruik is op 31 juli 2014

Voertuig	Export <1 jaar (2014)	In wagenpark (2014)
N3 licht	30 (0.1%)	24801
N3 zwaar	181 (0.6%)	31774
N3 trekker licht	975 (1.8%)	52784
N3 trekker zwaar	185 (1.1%)	16200

In de groep met jong geëxporteerde voertuigen komen enkele types meer dan gemiddeld voor. Het gaat dan voornamelijk om vrachtwagens die in gewicht tegen de bovengrens van 'N3 trekker licht' aanzitten en voor long-haul ritten worden gebruikt. In sommige gevallen wordt zo'n 10% van het aantal vrachtwagens van het betreffende type dat op dat moment in Nederland ingeschreven is geëxporteerd voordat ze een jaar oud zijn. Dit is fors meer dan de 1% die gemiddeld genomen geldt voor de voertuigklassen waarin veel jonge export plaatsvindt, zoals weergegeven in Tabel 5. Een mogelijke verklaring voor deze export van jonge voertuigen is de internationale bedrijvigheid, waardoor bedrijven veelal vrachtwagens in Nederland kopen en onmiddellijk uitvoeren naar vestigingen in het buitenland.



Figuur 19: Exportleeftijd per jaar voor vrachtwagens (N2 of N3).

De gemiddelde sloopleeftijden van vrachtvoertuigen liggen ver uiteen, zoals te zien in Tabel 6. Het betreft hier een ruwe schatting van de leeftijden van gesloopte

voertuigen, omdat de statistische nauwkeurigheid laag is. Soms worden maar enkele tientallen voertuigen per jaar gesloopt binnen een categorie. Het gros van de (voornamelijk zware) voertuigen wordt geëxporteerd voordat het einde van de levensduur is bereikt.

Tabel 6: Gemiddelde sloop/exportleeftijd in 2015

Voertuig	Sloopleeftijd in 2015	Exportleeftijd in 2015
N1 diesel	15	11
N1 benzine	22	18
N2	20	12
N3 licht	12	13
N3 zwaar	12	10
N3 trekker-oplegger licht	17	6
N3 trekker-oplegger zwaar	7	7

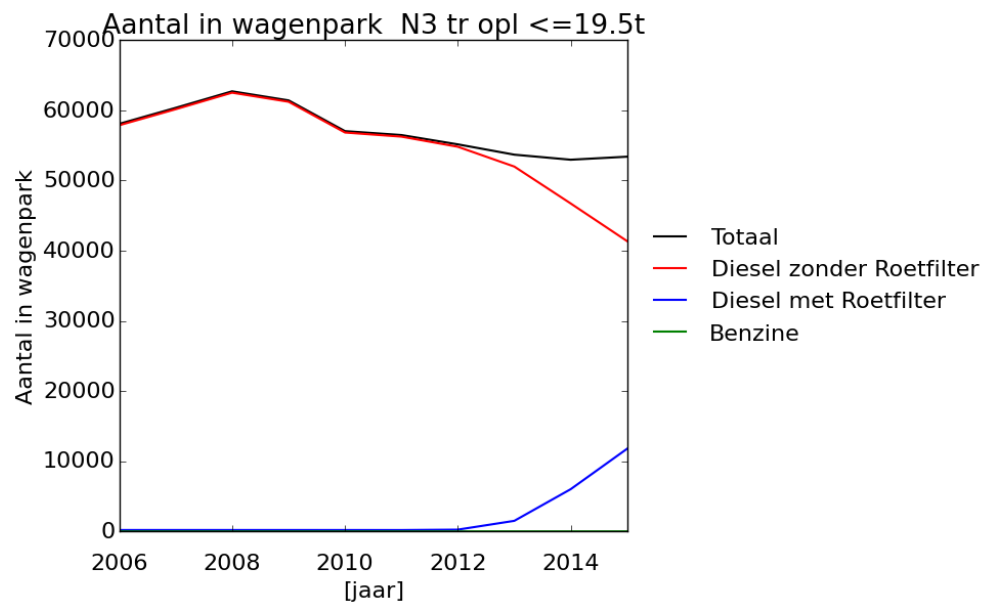
3.3 Aandeel roetfilters

De deeltjeseis in de Euro-VI richtlijn voor vrachtwagens zorgt ervoor dat deze voertuigen zijn uitgerust met een af fabriek roetfilter. Als Euro-V voertuigen al een roetfilter hebben, is dat niet geregistreerd in de RDW database. De EEV eis zorgde er in het verleden voor dat deze voertuigen een roetfilter hadden. Dat gold in het bijzonder voor de eerste EEV bussen op diesel. Later was het mogelijk om aan de EEV eisen te voldoen zonder roetfilter. Voor oudere voertuigen (Euro-III en eerder) is een subsidieregeling van kracht geweest ter stimulatie van het installeren van een retrofit roetfilter, wat geleid heeft tot de installatie van zo'n 23 000 roetfilters. Deze retrofits zijn toegepast op voertuigen tot het jaar 2008. Slechts 120 van deze wagens hebben in 2015 nog een geregistreerde retrofit roetfilter. De overige voertuigen zijn verdwenen uit het wagenpark, het roetfilter is weer gedemonteerd, of het roetfilter is niet (meer) geregistreerd bij RDW. Zonder aanvullende informatie is het niet mogelijk te bepalen waardoor het aantal voertuigen zo sterk verminderd is vergeleken met het aantal oorspronkelijk geïnstalleerde retrofit roetfilters.

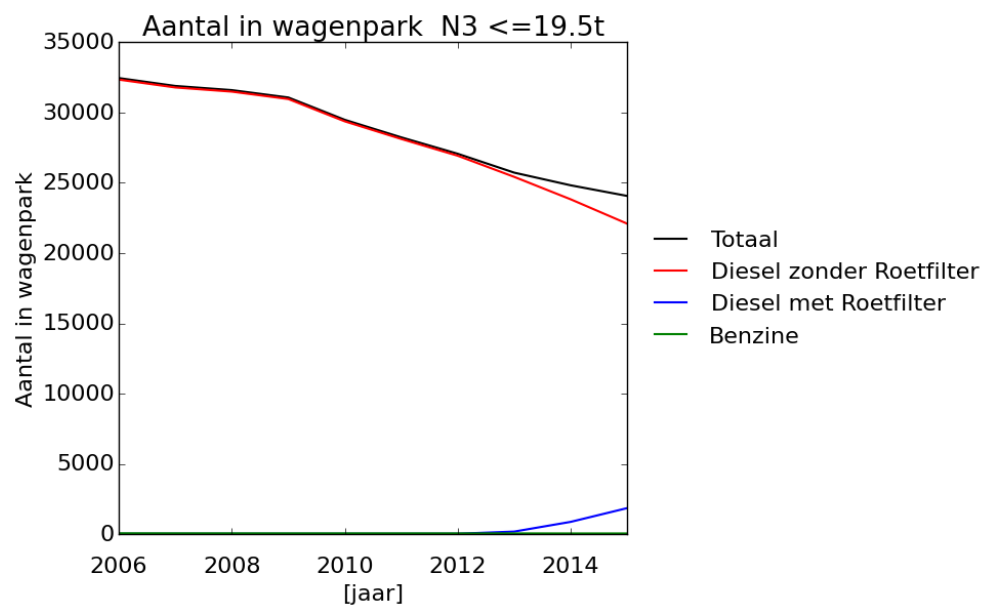
In 2015 is ongeveer 14% van de vrachtwagens voorzien van een af fabriek roetfilter, door de instroom van Euro-VI voertuigen (zie Figuur 12). De situatie voor de verschillende vrachtvoertuigcategorieën is echter uiteenlopend. Over het algemeen is de vervangingsnelheid bepalend voor de effectiviteit van de invoering van roetfilters.

Uit Figuur 14 valt af te lezen dat voertuigen in de categorie N3 licht bijvoorbeeld zeer langzaam vervangen worden: de leeftijdsverdeling is vrij vlak, met veel voertuigen bij hoge leeftijd. De distributie van N3 trekker-oplegger licht ziet er heel anders uit: daar worden de meeste voertuigen na tien jaar uitgevoerd of gesloopt. Voor deze lichte trekker-opleggers zal het invoeren van roetfilters dus veel sneller effect hebben. Dit wordt ook geïllustreerd door het huidige aandeel roetfilters te vergelijken in deze twee categorieën met verschillende vervangingsnelheden. In Figuur 20 voor de lichte trekker-opleggers is het aandeel roetfilters inmiddels 22%. In Figuur 21, voor de lichte N3, is dit slechts 8%.

Hieruit kan worden afgeleid dat afhankelijk van het type voertuig en de vervangingsnelheid daarvan, het tussen de tien en dertig jaar kan duren voor een genomen maatregel ook daadwerkelijk doorgevoerd is in het grootste deel van het wagenpark.



Figuur 20: Huidig aantal vrachtwagens N3 trekker licht

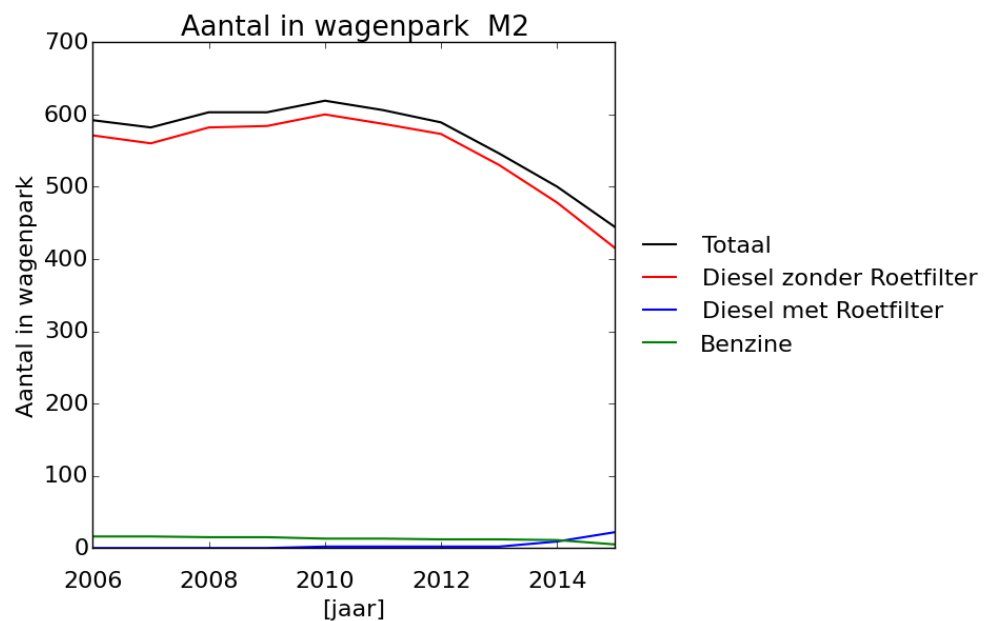


Figuur 21: Huidig aantal vrachtwagens N3 licht

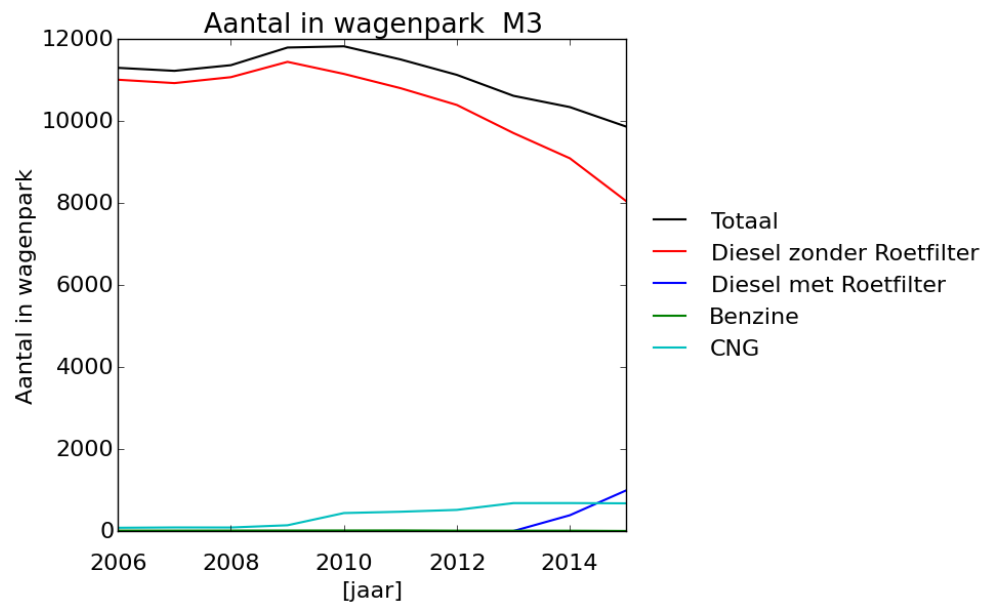
4 Bussen

4.1 Aantal, leeftijd, verdeling over voertuigcategorieën

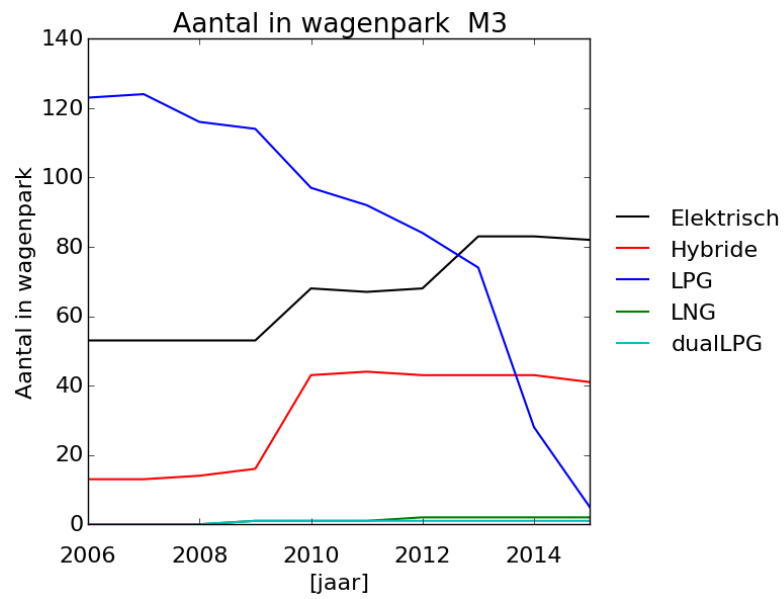
Bussen met tien of meer zitplaatsen, gebruikt voor passagiersvervoer, worden onderverdeeld in twee categorieën: M2 ($\leq 5.000\text{kg}$) en M3 ($> 5.000\text{kg}$). De eerste groep bestaat momenteel uit slechts 442 voertuigen, zoals te zien is in Figuur 22. Als de neergaande trend doorgezet wordt, zal deze groep in de toekomst geheel verdwijnen. Figuur 23 laat zien dat ook de zwaardere M3 bussen in aantal afnemen. Deze daling wordt veroorzaakt door de afname van het aantal dieselbussen. Er is in de laatste jaren een substantieel deel CNG-bussen bijgekomen, wat echter na 2013 niet verder is gegroeid.



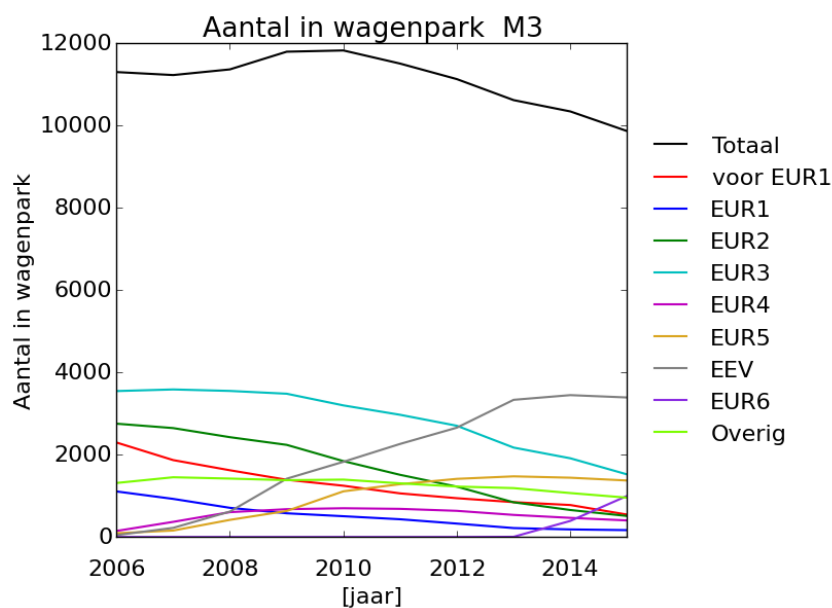
Figuur 22: Aantal bussen van het type M2 in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar.



Figuur 23: Aantal bussen van het type M3 in het Nederlandse wagenpark per jaar, telkens gemeten op 31 juli van het betreffende jaar.



Figuur 24: Aantal bussen van het type M3 in het wagenpark, uitvergroting van Figuur 23



Figuur 25: Aantal bussen van het type M3 in het wagenpark, verdeeld naar euroklasse

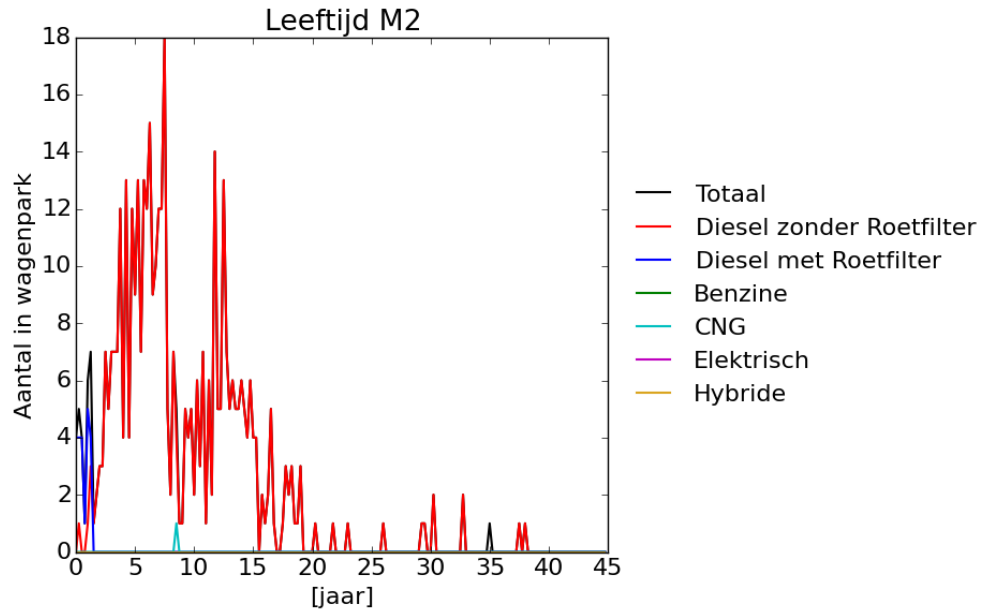
Tabel 7: Aantal bussen (M2 en M3) per brandstof

Brandstof	Aantal in juli 2015
Benzine	13
Diesel	9.483
Diesel zonder Roetfilter	8.463
Diesel met Roetfilter	1.020
LPG dual	1
LPG	6
LNG	2
CNG	682
Hybride	41
Elektrisch	82
Totaal	10.310

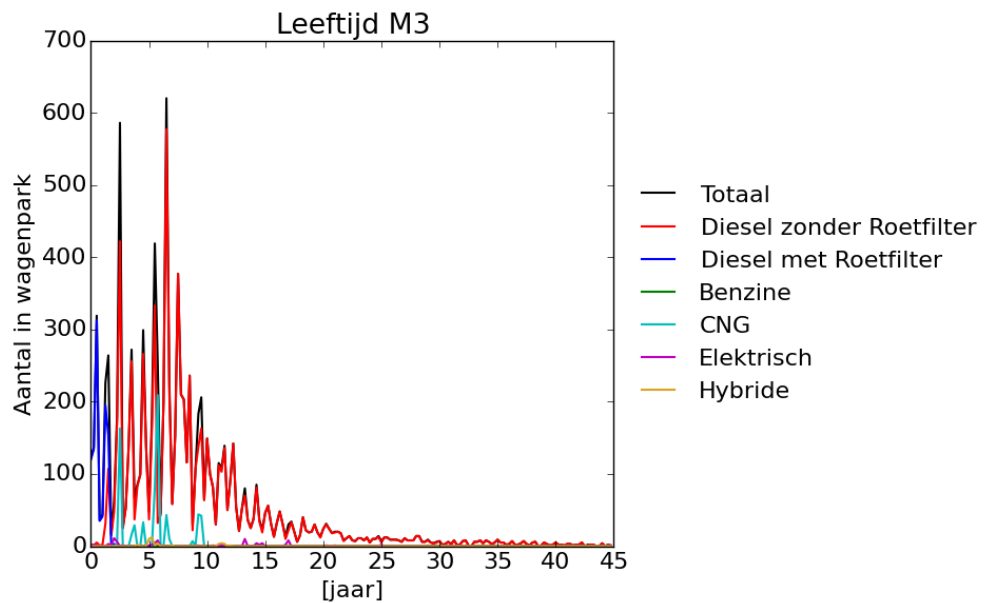
De leeftijd van de M2 bussen (Figuur 26) is opvallend verdeeld, met een groep oude voertuigen van ongeveer tien-vijftien jaar en daarnaast een groep met een leeftijd van vijf-acht jaar. Het totale aantal M2 bussen is echter te verwaarlozen vergeleken met de M3 bussen, waarvan de leeftijd te zien is in Figuur 27. De scherpe pieken geven aan dat de bussen veelal tegelijk (een keer per jaar) worden aangekocht. De hoogste aantallen komen voor bij een leeftijd van drie en zeven jaar: bussen die eind 2008 en eind 2012 zijn aangekocht. Dit valt samen met onder meer de volgende grote bus concessies: Noord-Holland Noord, Provincie Utrecht (eind 2008) en Stadsregio Arnhem Nijmegen (eind 2012).

Er zijn nog veel bussen zonder roetfilter in het wagenpark, namelijk acht keer zoveel als bussen met roetfilter. Zelfs vrij nieuwe bussen die in 2013 in het wagenpark zijn geïntroduceerd hebben geen roetfilter.

In de huidige dataset is het niet mogelijk onderscheid te maken tussen touringcars en bussen die voor openbaar vervoer worden gebruikt. Men kan echter aannemen dat de bijdrage bij hoge leeftijden geleverd wordt door touringcars. De OV-bussen worden regelmatig vernieuwd en komen dan ook niet boven de leeftijdsgrens van acht jaar uit.



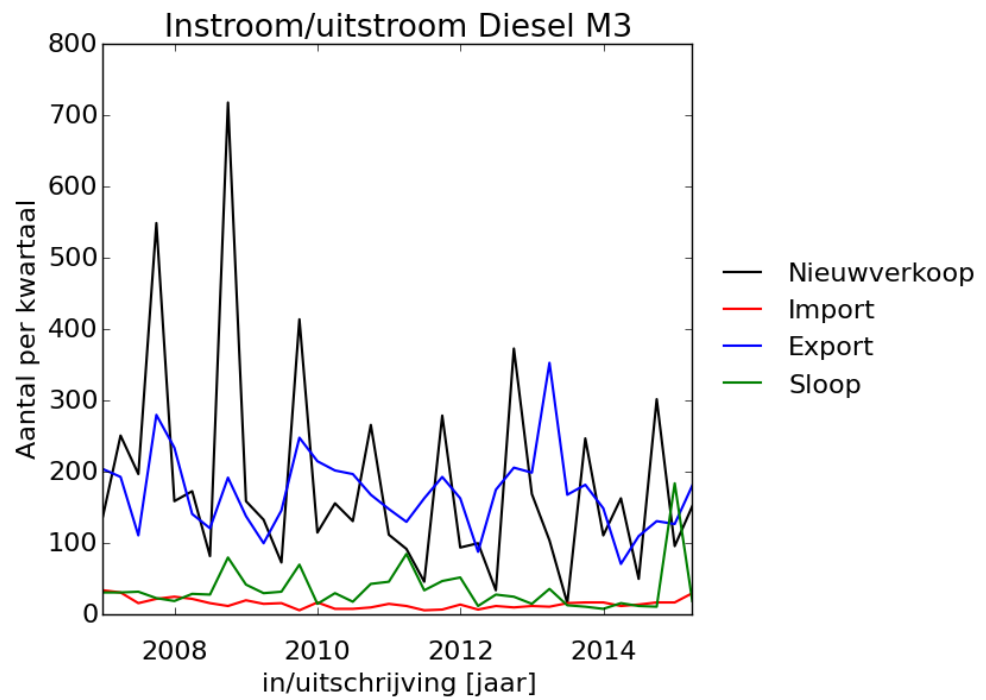
Figuur 26: Leeftijd van M2 bussen in het huidige wagenpark



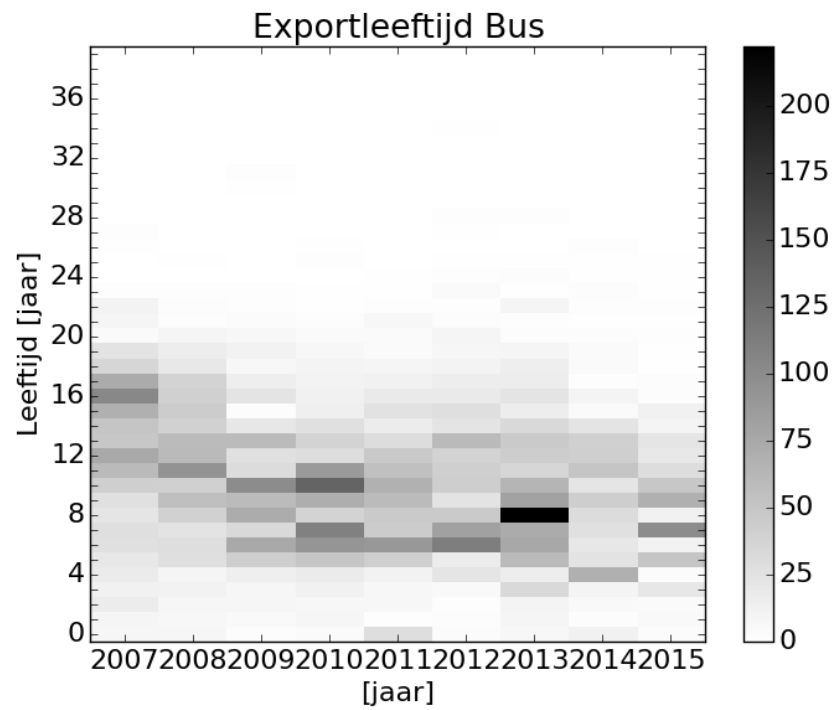
Figuur 27: Leeftijd van M3 bussen in het huidige wagenpark

4.2 In- en uitstroom

De in- en uitstroom van bussen is zeer constant (afgezien van de jaarlijkse fluctuaties), zoals te zien is in Figuur 28. De exportleeftijd van M3 bussen is momenteel lager dan in 2007. Deze is gezakt van 13 jaar in 2007 naar 9 jaar in 2015. Over trends in de sloopleeftijd van bussen valt weinig te zeggen door de lage aantallen. De gemiddelde sloopleeftijd over de afgelopen negenjarige periode is twintig jaar.



Figuur 28 In- en uitstroom van M3 bussen. Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli



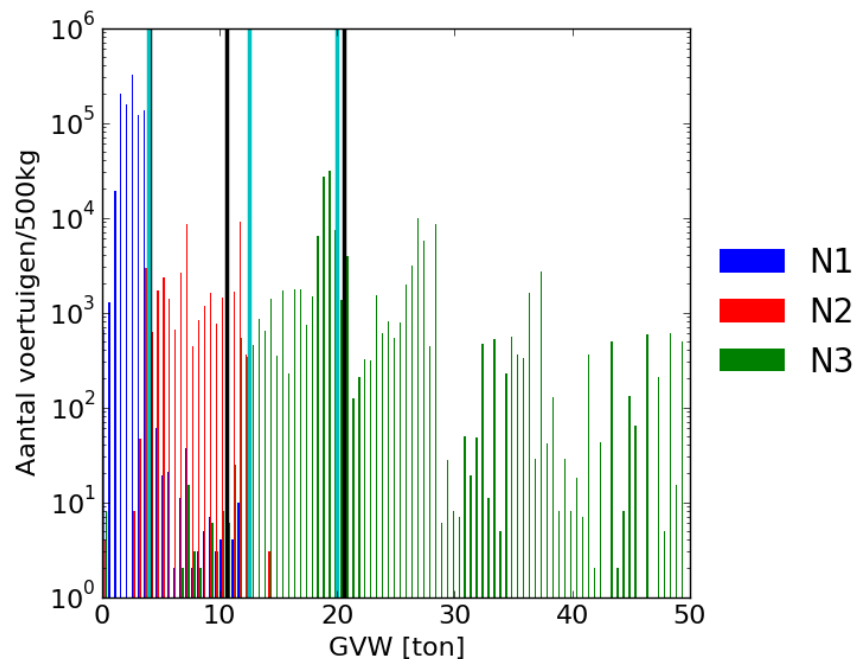
Figuur 29: Exportleeftijd per jaar voor M3 bussen. Het jaar 2015 bevat slechts de beschikbare data tot 31 juli

5 Inzet verschillende voertuigcategorieën

5.1 Inzet in Nederland

Voertuigemissies worden bepaald door het vermenigvuldigen van het totaal aantal gereden kilometers met de uitstoot in gram per kilometer. Om een idee te krijgen van de bijdrage van verschillende vrachtvoertuigen aan de vervuiling en CO₂-uitstoot in Nederland, moet naast het de bepaling van het aantal voertuigen dan ook worden onderzocht wat de kilometrages van die voertuigen zijn. Het CBS geeft een schatting van het aantal kilometers dat in Nederland gereden kilometers door verschillende voertuigtypes. De CBS en RDW wetgevingscategorieën komen niet geheel overeen, waardoor een afschatting gemaakt moet worden van het aantal kilometers per gewichts- en voertuigklasse. Voor het bepalen van emissiefactoren is dit probleem niet voorhanden, omdat hier altijd een representatief voertuig genomen wordt, wat ver binnen de gewichtsgrenzen valt (bijv. 7 ton voor een lichte vrachtwagen).

Het CBS presenteert een telling van het aantal voertuigen in 2013, gebaseerd op RDW gegevens, waar kilometrages bekend zijn voor de verschillende categorieën die CBS aanhoudt (CBS 2014a, CBS2014b). Deze zijn weergegeven in Tabel 8. Helaas is er geen data beschikbaar na 2013, maar een revisie van deze resultaten wordt eind 2015 verwacht.



Figuur 30: Maximaal toelaatbare massa voor vracht- en bestelwagens in het Nederlandse wagenpark in 2013. De grenzen van gewichtsklassen in dit rapport zijn weergegeven met lichtblauwe lijnen. De CBS categoriegrenzen zijn weergegeven met zwarte lijnen. De intervallen zijn 500 kg breed.¹

¹ Enkele voertuigen vallen niet binnen de verwachte gewichtsklasse, zo zijn er bijvoorbeeld N1 kampeerwagens met een massa van meer dan 5 ton.

De verdeling van de voertuigmassa's in de RDW database is gegeven in Figuur 30. Ook zijn de categoriegrenzen van CBS en RDW aangegeven met de zwarte, respectievelijk blauwe lijnen. Het aantal voertuigen in de verschillende gewichtsklassen komt niet exact overeen, onder meer om de volgende redenen.

De RDW categorie N2 bevat ook 12.000 voertuigen met een gewicht tussen 10 en 12 ton, die buiten de CBS categorie 'lichte vrachtauto's' zullen vallen. Verder is er bij CBS een ondergrens van 3.5 ton gesteld aan de N2 categorie, die RDW niet heeft. De trekker-opleggers worden in de CBS data niet onderverdeeld in gewichtsklassen. Vooral de categorie trekker-oplegger vertoont nog een groot verschil tussen CBS en RDW (vergelijk Tabel 8 en Tabel 9). Daarbij is het onbekend hoeveel voertuigen in de CBS categorie 'speciaal voertuig' vallen. Deze voertuigen, zoals brandweerwagens, worden bij RDW meegenomen in de andere gewichtsklassen.

Door extrapolatie met behulp van de massaverdeling kan een meer nauwkeurigere onderverdeling naar gewicht worden gemaakt, die resulteert in de geschatte kilometrages in de rechterkolom van Tabel 9. Het grootste aandeel in de jaarkilometrages ligt bij de bestelwagens, wat samenvalt met het grote aantal voertuigen. De trekker-opleggers daarentegen vormen een kleinere groep (7% van de totale vrachtvloot), maar dragen toch veel bij aan de gemaakte voertuigkilometers in Nederland (15% van het Nederlandse vracht- en bestelwagenpark).

Tabel 8: CBS voertuigklassen en aantal gereden kilometers in Nederland in 2013, data uit 2014

CBS categorie	Aantal voertuigen	Afstand [km x 10⁶]
Bestelauto (≤ 3.500 kg)	921.960	15.800
Vrachtauto licht (GVW < 10.000 kg)	15.599	224
Vrachtauto middel ($10000 \leq$ GVW < 20.000 kg)	32.794	918
Vrachtauto zwaar (GVW ≥ 20.000 kg)	26.794	966
Trekker-oplegger	85.412	3.913
Bus	11.991	627
Speciaal voertuig, voor andere doeleinden dan personen- of goederenvervoer (e.g. brandweerauto, takelwagen)	onbekend	411
Totaal	1.094.550	22.859

Tabel 9: Vergelijking aantal voertuigen in RDW en CBS categorieën in 2013, en extrapolatie van CBS klassen naar het aantal kilometers per RDW klasse

RDW	Aantal voertuigen RDW	CBS	Extrapolatie RDW naar CBS klasse	Geschatte afstand NL 2013 per RDW klasse [km x 10 ⁶]
N1	911071			15600
N1 trekker	5249	Bestel	919000	90
N2	36126	Vracht licht	20000	735
N3 licht	25701	Vracht midden	38000	272
N3 zwaar	32295	Vracht zwaar	33500	1164
N3 trekker licht	53347			2443
N3 trekker zwaar	16211	Trekker	70800	742
Exceptioneel	1575			onbekend
		Speciaal	-	-
Totaal	1081575		1081300	21059

5.2 Inzet op verschillende wegtypes

Om de stedelijke emissies te onderzoeken is het belangrijk om zowel het type voertuig, het aantal voertuigen, en de inzet (kilometrage) per wegtype te kennen. Daarom wordt nog een laatste stap gezet om de jaarkilometrages per voertuig te verdelen in verschillende wegtypes, namelijk stedelijk (binnen de bebouwde kom), buitengebied, en autosnelweg.

Er zijn verscheidene studies gedaan naar de inzet van voertuigen op verschillende wegtypes. Een van die studies beschrijft de verdeling van de voertuiginzet over verschillende wegtypes in Nederland aan de hand van kentekengegevens en ongeval statistieken. Het resultaat is weergegeven in Tabel 10 (Goudappel Coffeng 2010). Voor vrachtverkeer spelen ook de leeftijd en het gewicht van het voertuig een rol bij deze verdeling. Hoe jonger en zwaarder de voertuigen, hoe meer ze op de autosnelweg rijden. Om de verdeling over wegtypes te bepalen, worden de voertuigkilometers eerst verdeeld zoals in Tabel 10.

Tabel 10: Verdeling van voertuiginzet over wegtypes. Bron: Goudappel Coffeng 2010

	Stedelijk	Autosnelweg	Overige wegen
Personenauto's	21%	44%	36%
Bestelauto's	16%	51%	32%
Vrachtwagens en trekkers	10%	70%	20%

Vervolgens wordt een verdere onderverdeling naar gewicht gemaakt. Analyses van 'Weighing in Motion' data, waarbij het gewicht van passerende voertuigen wordt geregistreerd, resulteerden in de onderverdeling per wegtype in Tabel 11 (Ligterink 2014). Deze percentages worden vertaald naar de RDW voertuigklassen volgens de eerder besproken verdeling in Tabel 9. Het resultaat van de gehele procedure is een afschatting van de voertuigkilometers per wegtype en voertuigklasse, weergegeven in Tabel 12.

Tabel 11: Verdeling van vrachtoertuigen per wegtype. De gemiddelde waarde is gebaseerd op CBS getallen voor Nederlandse kilometrages. Bron: Ligterink 2014

Trucks GVW	Stedelijk	Autosnelweg	Gemiddeld
3.5-10 ton	12.0%	2.0%	4.0%
10-20 ton	35.0%	13.5%	15.5%
>20 ton	21.5%	12.7%	16.3%
Trekker-oplegger	31.5%	71.8%	64.2%

De bestelwagens vormen op elk wegtype het grootste aandeel, wat eerder veroorzaakt wordt door de omvang van de voertuiggroep dan door het kilometrage per voertuig. Afgezien van de bestelwagens worden de meeste kilometers gereden door lichte trekker-opleggers op de snelweg en buitenweg. Opvallend is echter dat ook in de stad de trekker-opleggers overheersen, terwijl het om een relatief klein aantal voertuigen gaat.

Kleinere voertuigen, zoals bestelauto's, leggen relatief kortere afstanden af dan grotere modellen. Zij komen in aantal echter weer veel voor, en zijn dus ook een belangrijke vervuulende groep. Trekker-opleggers leggen grote afstanden af vergeleken met andere vrachtauto's. Dit betekent dat trekker-opleggers, zelfs al rijden ze maar een klein percentage van hun kilometers in de stad, toch voor veel vervuiling zullen zorgen. Bij het ontwerpen van maatregelen om vervuiling tegen te gaan moet rekening gehouden worden met deze verschillen tussen de voertuigklassen.

Wat niet vergeten mag worden bij deze conclusies is dat er enkel Nederlandse voertuigen zijn geanalyseerd. Er rijdt in Nederland ook een groot aantal buitenlandse voertuigen rond, waarvan geen gegevens beschikbaar zijn bij de RDW. Het percentage buitenlandse vrachtoertuigen hangt sterk af van de locatie, en loopt op de snelwegen naar de grenzen soms op tot 50% (Ligterink 2014). In steden kan met behulp van wagenparkscans wel geregistreerd worden hoeveel buitenlandse kentekens er voorkomen, maar niet of dit vracht- of personenvoertuigen betreft. Bij een wagenparkscan in Utrecht was 3% van alle voertuigen voorzien van een buitenlands kenteken (TNO 2014c).

Tabel 12: Afgeschatte kilometrages in 2013 per wegtype voor RDW voertuigcategorieën

Voertuig	Geschatte afstand NL [km x 10 ⁶]	Stedelijk [km x 10 ⁶]	Snelweg [km x 10 ⁶]	Overig [km x 10 ⁶]
N1	15613	2498	7963	4996
N1 trekker	90	14	46	29
N2	735	195	386	153
N3 licht	272	62	168	55
N3 zwaar	1164	156	645	237
N3 trekker licht	2443	118	1890	483
N3 trekker zwaar	742	36	574	147

6 Conclusie

Op dit moment zijn er duidelijke verschuivingen te zien in het Nederlandse bestel- en vrachtwagenpark. Over het algemeen loopt het aantal voertuigen voor zowel bestelwagens, vrachtwagens en bussen terug. Een studie van de verdeling over verschillende voertuigtypes en massa's laat zien dat lichte vrachtwagens plaats maken voor zwaardere varianten.

Bij bestelwagens was tot 2014 een sterke groei van trekker-opleggers te zien. Op het gehele bestelwagenpark beslaat deze groep echter nog steeds minder dan 1%. De meeste bestelwagens rijden op diesel. De benzine- en LPG groep neemt gestaag af, hoewel er sinds 2013 weer benzinebestelwagens geïmporteerd en nieuw verkocht worden, waarbij het vooral gaat om pick-up trucks en in mindere mate om kleinere bestelauto's met twee zitplaatsen.

Zowel de sloopleeftijd als de exportleeftijd van bestelwagens neemt toe, waardoor de effectiviteit van de overgang naar roetfilters vertraagd wordt. In 2015 bestaat het bestelwagenpark nog voor twee derde uit voertuigen zonder roetfilter.

Bij de vrachtwagens komt de verschuiving naar zwaardere voertuigen het duidelijkst naar voren. De groei ligt voornamelijk bij de zware types N3 vrachtwagens, zowel trucks als trekker-opleggers. Het aantal diesels met roetfilter bestaat voornamelijk uit Euro-VI voertuigen, en is in 2015 ongeveer 14%. Ook hier hangt de effectiviteit van deze invoering sterk af van de vervangingssnelheid van de categorie voertuigen. Andere brandstoffen dan diesel komen slechts in kleine mate voor. De groei van het aantal voertuigen met LNG en elektriciteit momenteel lijkt af te vlakken, terwijl CNG nog groeiende is.

Over het gehele vrachtwagenpark zijn export, import en sloop vrij constant gebleven de afgelopen negen jaar. Er is echter over de gehele periode een groot aantal jonge geëxporteerde voertuigen. Een mogelijke verklaring hiervoor is de internationale bedrijvigheid, waardoor bedrijven veelal vrachtwagens in Nederland kopen en onmiddellijk uitvoeren naar vestigingen in het buitenland. Van enkele types vrachtwagens wordt 10% geëxporteerd voordat ze een jaar oud zijn. Het gaat dan voornamelijk om modellen die vooral voor long haul gebruikt worden.

Ook de bussen nemen in aantal af. De meest significante groep, de M3 touringcars en OV bussen, hebben een leeftijdsverdeling die laat zien dat een deel snel vervangen wordt (typisch rond 8 jaar), en dat een deel veel langer in het wagenpark blijft. Dit heeft ook weer invloed op de snelheid waarmee roetfilters in het park doordringen. In 2015 is ongeveer 10% van de bussen een diesel met roetfilter en tussen 2009 en 2013 zijn er zo'n 700 CNG bussen geïntroduceerd.

Voor de vergelijking van de inzet van voertuigen is een vertaling nodig naar CBS voertuigcategorieën, waarvoor jaarkilometrages beschikbaar zijn. Er kan worden geconcludeerd dat trekker-opleggers relatief grote afstanden afleggen vergeleken met vrachtauto's. Kleinere voertuigen, zoals bestelauto's, leggen kortere afstanden af dan grotere modellen.

Bestelwagens zijn de grootste groep in aantallen en ook in voertuigkilometers. De kilometrages per voertuig zijn echter zowel in stad, snelweg als buitenweg het hoogst voor trekker-oplegger vrachtwagens. Dit is tegelijkertijd de groep voertuigen die het snelst vervangen wordt.

De verschillen tussen voertuigcategorieën in zowel aantal, leeftijd, vervangingssnelheid, inzet per wegtype en kilometrage per voertuig hebben veel invloed op het resultaat van maatregelen zoals de invoering van roetfilters.

Het is belangrijk te beseffen dat de gepresenteerde resultaten enkel betrekking hebben op in Nederland geregistreerde voertuigen. Daarom kunnen er geen conclusies getrokken worden over voertuigen op een buitenlands kenteken die wel in Nederland rondrijden en over de milieuprestaties van dit deel van het wagenpark op de Nederlandse wegen.

7 Literatuurlijst

Heijne, Ligterink en Cuelenaere, *Instroom, uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenauto wagenpark* (TNO rapport R10321, 2015)

Goudappel Coffeng, *Onderzoek naar de wegtypeverdeling en samenstelling van het wegverkeer* (2010)

Ligterink, *Heavy-duty vehicles on the Dutch Motorways* (Ligterink 2014)

CBS, *Verkeersprestaties motorvoertuigen; kilometers, voertuigsoort, grondgebied* (CBS 2014a)

CBS, *Verkeersprestaties vrachtvoertuigen; kilometers, gewicht, grondgebied* (CBS 2014b)

CBS, *Bedrijfsvoertuigen; voertuigkenmerken, regio's, 1 januari* (CBS 2015)

Eijk en Voogt, *Effectmeting milieuzones personen- en bestelverkeer in Utrecht* (TNO rapport R10981, 2014c)

8 Ondertekening

Delft, 16 november 2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Goethem', with a long horizontal flourish extending to the right.

Sam van Goethem
Projectleider

TNO

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Heijne', with a large, stylized initial 'V'.

Veerle A.M. Heijne
Auteur