



Centraal Bureau
voor de Statistiek

Bottom-up berekening CO₂ van bestelauto's

Peter Kruiskamp
Hermine Molnár-in 't Veld
Norbert Ligterink (TNO)
Maart 2015

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Methodebeschrijving	3
2.1 Gebruikte databronnen	4
2.2 Berekenen CO ₂ -uitstoot en brandstofverbruik	6
3. Eindresultaten	9
3.1 Betrouwbaarheid	9
Literatuurlijst	15

1. Inleiding

Het onderzoek 'Bottom-up' berekening CO₂ en brandstofverbruik van bestelauto's is uitgevoerd in opdracht van de EmissieRegistratie (ER) door het Centraal Bureau voor de Statistiek in samenwerking met TNO.

De taakgroep verkeer en vervoer, onderdeel van de ER, is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de emissies van mobiele bronnen, waaronder het wegverkeer in Nederland. Voor iedere voertuigcategorie wordt op basis van veelal CBS-data het totale aantal voertuigkilometers per jaar geschat. De luchtverontreinigende emissies van wegverkeer in Nederland worden berekend op basis van voertuigkilometrages ('fuel used'). Nederland is onder het Gotenburg Protocol en de NEC-richtlijn echter verplicht om de luchtverontreinigende emissies ook te rapporteren op basis van brandstofafzet ('fuel sold'). De nieuwe emissieplafonds die in 2012 zijn afgesproken bij de herziening van het Gotenburg Protocol zijn ook gebaseerd op fuel sold. De huidige rekensystematiek voor de fuel sold emissies van luchtverontreinigende stoffen door wegverkeer is gedateerd. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van gedateerde inzichten in het brandstofverbruik per voertuigkilometer van verschillende typen voertuigen. Het 'bottom-up' berekende brandstofverbruik (fuel used) op Nederlands grondgebied is daardoor onzeker, en daarmee ook het verschil tussen 'fuel used' en 'fuel sold' in Nederland dat wordt gebruikt om de 'fuel used' emissies op te hogen naar 'fuel sold'.

In dit project wordt de 'fuel used' emissieberekening geactualiseerd op basis van recente inzichten in het specifieke verbruik per kilometer van verschillende typen bestelauto's. Voor bestelauto's wordt een nieuw model van TNO gebruikt, waarin ook de inzichten uit recente metingen aan bestelauto's worden verwerkt. [Kadijk, Ligterink & Spreen, 2015,] [1] Dit moet beter inzicht geven in het werkelijke brandstofverbruik binnen Nederland en daarmee ook in het verschil tussen afzet en verbruik en de resulterende 'fuel sold' emissies van luchtverontreinigende stoffen.

2. Methodebeschrijving

Doel van het project is om het brandstofverbruik 'fuel used' te berekenen van bestelwagens. Hiervoor worden eerst CO₂-emissies berekend. Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van recente inzichten in het specifieke verbruik per kilometer van verschillende typen bestelauto's. De CO₂-emissies vormen weer de basis voor de berekening van het brandstofverbruik van bestelauto's.

Van Nederlandse bestelauto's is bekend door het CBS berekend hoeveel kilometers ze op jaarbasis rijden. Op basis van onderstaande formule van TNO wordt aan de hand van een aantal voertuigkenmerken een schatting gemaakt van het specifieke verbruik per kilometer. Om de bottom-up berekening van CO₂ uit te kunnen voeren, moeten voor elk voertuig eerst de parameters van onderstaande formules kunnen worden ingevoerd:

De formule voor diesel is:

$$\text{CO}_2[\text{g}/\text{km}] = (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor benzine:

$$\text{CO}_2[\text{g}/\text{km}] = 1.15 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor LPG:

$$\text{CO}_2[\text{g}/\text{km}] = 1.03 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor CNG en LNG is:

$$\text{CO}_2[\text{g}/\text{km}] = 0.88 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

Voor elektriciteit en waterstof zijn de correctiefactoren: 0.

De formule voor de CO₂ uitstoot is afgeleid uit de data die zijn gebruikt in het onderzoek naar de NO_x emissies van bestelauto's. [Kadijk en Ligterink, 2015] Deze resultaten bevestigen eerdere resultaten uit monitoringsprogramma's, incidentiele metingen, en resultaten van een bureaustudie voor aanpassing van internationale wetgeving [UNECE].

2.1 Gebruikte databronnen

In dit onderzoek zijn de verkeersprestaties gebruikt van bestelauto's van verslagjaar 2013, Voor de berekening van de verkeersprestaties is de methode van Buelens en Krieg (2007) [2] gebruikt.

Voor het samenstellen van het bestand waarmee verkeersprestaties kunnen worden berekend is een integraal bestand gebruikt met kentekens en voertuigkenmerken van bestelauto's uit de Kentekenregistratie van de Dienst Wegvervoer (RDW) met peildatum 1 januari 2014. Dit bestand is gekoppeld aan een bestand met kilometer teller gegevens uit de Online Kilometer Registratie (OKR) van de RDW. In de OKR is voor de meeste kentekens een kilometerstand beschikbaar (netto respons 87 procent). Om toch uitspraken te kunnen doen over de hele populatie van bestelwagens, vindt weging en ophoging plaats om de nonrespons te compenseren.

Gebruikte variabelen uit de database zijn.

- *Vermogen*: vermogen van het voertuig uitgedrukt in kW;
- *Leeftijd van het voertuig*: afgeleid van het bouwjaar van het voertuig;
- *Inrichtingscode*: code waarmee de uitvoeringsvorm van de inrichting van een voertuig wordt aangegeven;
- *Cilinderinhoud*: het totale slagvolume (= slag * zuigeroppervlak * aantal cilinders) van de motor;
- *Aantal cilinders*: het aantal cilinders van de verbrandingsmotor;
- *Merk code*: code die een merk per soort voertuig uniek identificeert;
- *Uitvoeringsvolgnummer*: het uitvoeringsvolgnummer van het nationale voertuigtype waartoe het voertuig behoort;

- *Massa leeg voertuig of leeggewicht*: de 'ledige massa' van een voertuig, in bedrijfsvaardige staat, met inbegrip van een half gevulde brandstoftank, reservedelen en gereedschappen die tot de normale uitrusting behoren, maar zonder lading en zonder bestuurder en andere personen die met het voertuig worden vervoerd.

Vermogen in kW

In de beschikbare database met RDW-gegevens is het veld vermogen niet voor alle bestelauto's gevuld, of niet op de juiste wijze gevuld. Om bovenstaande formules te kunnen gebruiken is echter voor elk voertuig een waarde voor vermogen nodig. Om toch voor elk voertuig over een waarde voor vermogen te kunnen beschikken is voor elke ontbrekende waarde of elke onwaarschijnlijke waarde, een waarde geïmputeerd. Het veld vermogen ontbreekt in bijna 9 procent van de records, en voor meer dan de helft van de voertuigen geldt dat er weliswaar een waarde beschikbaar is maar dat deze onwaarschijnlijk is (bijvoorbeeld bij 64 procent van die voertuigen is het geregistreerde vermogen in de database <10 kW). Omdat het vermogen een essentiële variabele is voor de formule waarmee CO₂ wordt berekend, zijn de waardes zo goed mogelijk 'gerepareerd'. Dat is gebeurd op de volgende wijze:

Eerst is uitgezocht van welke voertuigen het vermogen moet worden gecorrigeerd. Dat blijkt nodig te zijn voor ruim 470 duizend voertuigen met een verdacht laag vermogen.

Voor alle voertuigen met een vermogen kleiner of gelijk aan 25 kW is aan de hand van een groot aantal steekproefsgewijs gecontroleerde kentekens, de cilinderinhoud en het aantal cilinders van de motor, bepaald of het vermogen betrouwbaar is.

Het vermogen van een voertuig in het bestand blijkt een factor 10 te laag indien:

- Het vermogen kleiner dan 16 kW is bij een cilinderinhoud boven de 500 cc;
- Het vermogen tussen 16 kW en 25 kW is bij een cilinderinhoud tussen 2 501 en 9 000 cc;
- Als de cilinderinhoud in het bestand gelijk is aan 0;
 - Het vermogen tussen 4 en 9 kW ligt en het aantal cilinders meer dan 2 is;
 - Het vermogen tussen 10 en 25 kW ligt en het aantal cilinders meer dan 4 is.

Voor records met een vermogen van 0 of missing wordt een imputatie gedaan in een aantal stappen.

1. Met hulp van RDW-informatie op internet is voor een aantal voertuigen waarvoor het vermogen ontbrak, opgezocht wat het geregistreerde vermogen op internet was.
2. Dit vermogen is vergeleken met de gegevens van andere voertuigen in het RDW-bestand van 1 januari 2014 met dezelfde kenmerken zoals: merk-code, uitvoeringsvolgnummer, inrichtingscode en gewichtsklasse. Hieruit tekende zich een patroon af van groepen voertuigen met dezelfde kenmerken en hetzelfde vermogen.
3. Om het vermogen van voertuigen met een onjuiste of ontbrekende waarde voor vermogen te kunnen imputeren zijn de voertuigen geclusterd naar merk-code uitvoeringsvolgnummer, inrichtingscode en naar 2 gewichtsklassen (gewichtsklasse 1: geclusterd per gewicht in tientallen; gewichtsklasse 2: geclusterd per gewicht in vijftigtallen).
4. Eerst is het gemiddelde vermogen berekend per merk-code, uitvoeringsvolgnummer, inrichtingscode en gewichtsklasse 1.
5. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde merk-code, uitvoeringsvolgnummer, inrichtingscode en gewichtsklasse 1.

6. Vervolgens is het gemiddelde vermogen berekend per merk-code, uitvoeringsvolgnummer en inrichtingscode.
7. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de overige voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde merk-code, uitvoeringsvolgnummer en inrichtingscode.
8. Vervolgens is het gemiddelde vermogen berekend per merk-code en inrichtingscode.
9. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de overige voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde merk-code en inrichtingscode.
10. Vervolgens is het gemiddelde vermogen berekend per merk-code en uitvoeringsvolgnummer.
11. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de overige voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde merk-code en uitvoeringsvolgnummer.
12. Vervolgens is het gemiddelde vermogen berekend per gewichtsklasse 1.
13. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de overige voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde gewichtsklasse 1.
14. Vervolgens is het gemiddelde vermogen berekend per gewichtsklasse 2.
15. Dit gemiddelde vermogen wordt geïmputeerd bij de overige voertuigen met vermogen 0 of missing met dezelfde gewichtsklasse 2.

Het grootste gedeelte van de kentekens met een vermogen van 0 of missing worden in de eerste imputatie (stap 4 en 5) gevuld (94 procent van de te imputeren records). De overige stappen zorgen uiteindelijk voor een volledige imputatie van het vermogen.

Verkeersprestaties

De verkeersprestaties van de bestelauto's zijn afkomstig uit het bestand Verkeersprestaties 2013 van het CBS. Voor de berekening van verkeersprestaties over verslagjaar 2013 zijn de volgende gegevens gebruikt: de populatie van 2013 bestaande uit alle bestelwagens die in het register van de RDW op 1 januari 2014 voorkomen, inclusief de bedrijfsvoorraad op 1 januari 2014 en de uitval (sloop, export en diefstal) van 2013. Dit omvat alle voertuigen die in 2013 op de weg kunnen zijn geweest.

De kentekens van de totale populatie bestelauto's uit het OnlineKilometerRegistratie bestand van de RDW zijn verrijkt met kilometerstanden en bijbehorende registratiedatums. Op basis van de verschillen tussen kilometerstanden van twee opeenvolgende peildata zijn de afgelegde kilometers voor de periode tussen de peildata berekend. Hiermee zijn jaarkilometrages berekend voor alle voertuigen. Deze jaarkilometrages worden gebruikt om de verkeersprestaties te schatten van de verschillende soorten voertuigcategorieën ¹⁾.

In totaal zitten er 761 673 bestelauto's in de 'steekproef' van 2013 waarvan 18 356 benzinevoertuigen, 31 7294 dieselveertuigen, 1 648 voertuigen op CNG, 2 op LNG, 10 772 op LPG, 282 elektrische voertuigen en 1 bestelauto op waterstof.

¹⁾ Vanaf 1 januari 2014 is het terugdraaien van de kilometerteller van personenauto's en lichte bedrijfsvoertuigen strafbaar gesteld bij wet. In de wet is geregeld dat bij verschillende momenten de kilometerstand van een voertuig verplicht moet worden ingevoerd in een tellerstandendatabase. Deze momenten zijn: Apk, opname in de bedrijfsvoorraad, tenaamstelling, verkoop, inbouw van LPG-installaties/tachografen/ alcoholsloten/taxiboordcomputers, export, demontage/sloop en werkplaatsbezoeken met een factuurbedrag vanaf 150 euro (incl. BTW). Vanaf de invoering van deze wet wordt de registratie van kilometerstanden door de RDW uitgevoerd. Vóór deze datum werden kilometerstanden bijgehouden door de Stichting Nationale Autopas (NAP).

2.2 Berekenen CO₂-uitstoot en brandstofverbruik

Nu alle benodigde informatie voor handen is kunnen onderstaande formules van TNO per brandstofsoort worden ingevuld.

De formule voor diesel is:

$$\text{CO}_2[\text{g/km}] = (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor benzine

$$\text{CO}_2[\text{g/km}] = 1.15 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor LPG

$$\text{CO}_2[\text{g/km}] = 1.03 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

De formule voor CNG en LNG is:

$$\text{CO}_2[\text{g/km}] = 0.88 * (0.107 * \text{leeggewicht}[\text{kg}] + 40 + 0.325 * (\text{Vermogen}[\text{kW}] - 0.045 * \text{leeggewicht}[\text{kg}]))$$

Voor elektriciteit en waterstof zijn de correctiefactoren: 0.

Met bovenstaande staande formules voor respectievelijk: diesel, benzine, LPG en CNG kan vervolgens de totale CO₂-uitstoot worden berekend door per publicatiecel ²⁾: de CO₂ in g/km te vermenigvuldigen met de jaarkilometrages van bestelauto's en op te hogen naar het totaal.

Correctie voor leeftijd voertuig

Binnen het Nederlandse bestelautopark zijn de laatste jaren een deel van de oude voertuigen vervangen door jongere schonere voertuigen, die minder CO₂ uitstoten. Om rekening te houden met een lagere motorefficiëntie van oudere voertuigen wordt hiervoor gecorrigeerd op grond van de leeftijd van het voertuig.

Dit gebeurt door rekening te houden met het bouwjaar van de bestelauto.

Voor bouwjaar 2014 geldt gewoon F

Voor bouwjaar 2013 geldt F * 1,01

Voor bouwjaar 2012 geldt F * (1,02)

Voor bouwjaar 2011 geldt F * (1,03) (etc. tot bouwjaar 1990)

Voor bouwjaar 1990 geldt F * (1,24)

Voor alle bouwjaren vóór 1990 blijft gelden F * (1,24)

Kortom ieder jaar vóór 2014 wordt de berekende uitstoot met één procentpunt verhoogd. De jaren vóór 1990 krijgen net als in 1990 een correctie van 24%.

²⁾ Voorbeeld van een publicatiecel met verkeersprestaties: totale jaarkilometrage (in binnen-en buitenland) gereden op diesel in 2013 met bouwjaar 2011.

Om de uitstoot voor de totale populatie bestelauto's te berekenen worden de gevonden waarden per voertuig vermenigvuldigd met de jaarkilometrage uit het bestand met verkeersprestaties.

Brandstofverbruik

Met behulp van de CO₂-waarden kan vervolgens ook het brandstofverbruik worden berekend. Dit gebeurt met een omrekenfactor afkomstig van het United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). De omrekenfactor voor CNG(LNG) komt van TNO:

literbrandstof: brandstofverbruik in liters, opgehoogd.

Diesel:	gCO ₂ /2 658
Benzine	gCO ₂ /2 371
Elektriciteit	0
LPG	gCO ₂ /1 599
CNG	gCO ₂ /1 793
LNG	gCO ₂ /1 793

Verdeling naar territorium

Doel van dit onderzoek is om de CO₂-uitstoot en het brandstofverbruik van bestelauto's op Nederlands grondgebied te berekenen. Binnen de verkeersprestaties zijn drie categorieën te onderscheiden, namelijk: Nederlandse voertuigen op Nederlands grondgebied; Nederlandse voertuigen in het buitenland en Buitenlandse voertuigen op Nederlands grondgebied.

Hierbij wordt de aanname gemaakt dat de samenstelling van de voertuigkenmerken van de Nederlandse bestelauto's die op Nederlands grondgebied rijden representatief is voor de samenstelling van de Nederlandse voertuigen die in het buitenland rijden. Voor buitenlandse voertuigen die in Nederland rijden wordt ook een gelijksoortige aanname gemaakt namelijk dat de voertuigkenmerken zoals leeftijd, brandstofsoort, vermogen etc. op gelijke wijze zijn verdeeld als bij de Nederlandse voertuigen die in Nederland rijden.

Helaas zijn er geen gegevens over de gereden kilometers met buitenlandse bestelauto's op Nederlands grondgebied. Daarom wordt verondersteld dat de voertuigkilometers gereden door Nederlandse bestelauto's buiten Nederland, min of meer gelijk zijn aan die van de buitenlandse bestelauto's op Nederlands grondgebied. Uit de enquête goederenvervoer over de weg (Statistiek van het wegvervoer) en de nieuwe bestelauto enquête (uit 2012) is afgeleid dat de kilometers van Nederlandse bestelauto's in het buitenland gemiddeld ca. 4 procent is van het totaal aantal kilometers. Volgens de aanname zoals hierboven beschreven, is het totaal aantal kilometers van buitenlandse voertuigen op Nederlands grondgebied gelijk aan de kilometers van Nederlandse voertuigen in het buitenland. Bestelauto's worden hoofdzakelijk regionaal gebruikt, de gemiddelde afgelegde afstand per dag is 32 kilometer. Bestelauto's worden onder andere gebruikt door bouwvakkers, handelaren, technici, catering personeel, verzorgend personeel, voor pakketbezorging enz. [Kampert, Ewalds en Buelens, 2012] [3]. In tegenstelling tot vervoerders die vrachtwagens en trekkers voor opleggers gebruiken, maken bestuurders van bestelauto's gemiddeld niet zulke verre reizen en, als ze de grens oversteken wordt dit vaak beperkt tot grensverkeer. Dit geldt niet alleen voor het gebruik van Nederlandse bestelauto's maar ook voor buitenlandse bestelauto's in Nederland.

Om de totale CO₂-uitstoot op Nederlands grondgebied te berekenen wordt de CO₂-uitstoot in gram per kilometer per voertuig vermenigvuldigd met het aantal opgehoogde kilometers in die betreffende categorie voor bestelauto's. De categorie op *Nederlands grondgebied* is de som van:

Buitenlandse voertuigen op Nederlands grondgebied + Nederlandse voertuigen op Nederlands grondgebied.

Naast territorium zijn de resultaten ook verdeeld naar andere voertuigkenmerken zoals brandstof en leeftijd(sklasse) van het voertuig.

De resultaten van de berekeningen zijn vermeld in hoofdstuk 3.

3. Eindresultaten

Doel van dit onderzoek was om de 'fuel used' emissieberekening te actualiseren op basis van recente inzichten in het specifieke gebruik per kilometer van bestelauto's. Dit is gebeurd met een meetprogramma voor nieuwe NO_x en CO₂ emissiefactoren van TNO voor bestelauto's, waarvoor elf representatieve bestelauto's zijn gemeten. [Kadijk, Ligterink & Spreen 2015] Op basis van een formule afgeleid uit het TNO-model en met gebruikmaking van CBS-gegevens over het aantal kilometers dat Nederlandse bestelauto's op jaarbasis rijden is aan de hand van een aantal voertuigkenmerken een schatting gemaakt van het specifieke verbruik per kilometer (en CO₂-uitstoot per kilometer) om zo tot een bottom-up berekening te komen van het brandstofverbruik en de CO₂-uitstoot.

Het grootste aandeel van de bestelauto's betreft Euro-4 en Euro-5 voertuigen. Voor ouderen modellen zijn er aannames gemaakt voor de lagere motorefficiëntie bij oudere technologie, deels gecompenseerd voor het lagere motorvermogen. Dit is gebaseerd op inzichten van personenauto en vrachtwagen technologieën.

Het onderzoek heeft geleid tot diverse resultaten:

Een methode om een bottom-up berekening van CO₂-uitstoot en brandstofverbruik te maken gebaseerd op de verkeersprestaties van bestelauto's verdeeld naar territorium, brandstofsoort en leeftijd(sklasse).

- Tabel met het brandstofverbruik van bestelauto's in Nederland naar brandstofsoort en leeftijd(sklasse) voor Nederlandse en buitenlandse bestelauto's, 2013.
- Tabel met het brandstofverbruik van Nederlandse bestelauto's naar brandstofsoort en leeftijd(sklasse), in Nederland en in het buitenland, 2013.
- Tabel met de CO₂-emissies van bestelauto's in Nederland naar brandstofsoort en leeftijd(sklasse) voor Nederlandse en buitenlandse bestelauto's, 2013.
- Tabel met de CO₂-emissies van Nederlandse bestelauto's naar brandstofsoort en leeftijd(sklasse) in Nederland en in het buitenland, 2013.

De eindresultaten van de berekeningen vermeld in hoofdstuk 2 zijn te vinden in onderstaande tabellen. Het betreft voorlopige cijfers.

3.1 Betrouwbaarheid

Omdat voor het berekenen van de verkeersprestaties gebruik is gemaakt van een integraal bestand met kilometerstanden, hebben de berekende verkeersprestaties geen steekproefmarges. Wel is er nog steeds sprake van ontbrekende gegevens en uitval van kilometergegevens door fouten. Hierdoor zijn er nog kleine marges.

Op de verkeersprestaties van voertuigen op Nederlands grondgebied (dit is het aantal kilometers gereden door Nederlandse en buitenlandse voertuigen in Nederland bedraagt de geschatte relatieve marge voor bestelauto's hooguit en enkele procenten.

De betrouwbaarheid van het brandstofverbruik van bestelauto's is kleiner dan van personenauto's of vrachtwagens. Daarvoor zijn een aantal redenen:

- Er is een grote spreiding in type bestelauto's van klein naar groot. Daarover is beperkt data beschikbaar. In het bijzonder geeft een losse opbouw, bijvoorbeeld een vierkante achterbak, een veel hoger brandstofverbruik bij hogere snelheden op de snelweg. Het aandeel van dergelijke opbouw en de maten ervan is onbekend.
- Bestelauto's kunnen een ton of meer lading bevatten. Dit zijn niet alleen losse materialen, maar ook inbouwkasten en dergelijke.. Het typische gewicht van bestelauto's is niet bekend, maar het beïnvloedt het daadwerkelijke brandstofverbruik.
- De inzet van bestelauto's varieert sterk: pakketbezorgers, onderhoudsmonteurs, en aannemers gebruiken allemaal bestelauto's, maar daardoor is de variatie in rijgedrag, wegtypeverdeling en jaarkilometrage groot. Er is beperkt inzicht de inzet en de effecten op het brandstofverbruik.
- De onderbouwing met het aantal metingen en de grootte van monitoringsprogramma's is beperkt. Dat heeft ook consequenties voor de betrouwbaarheid van het brandstofverbruik.

Met bovenstaande aspecten in beschouwing genomen, is de verwachting dat de 95% betrouwbaarheidsinterval voor het gemiddelde brandstofverbruik ongeveer 10% is.

Op de volgende pagina's zijn de tabellen met eindresultaten weergegeven. De cijfers in tabellen 3.1.1 en 3.1.2 ook de cijfers in tabellen 3.1.3 en 3.1.4. zijn identiek aan elkaar vanwege de veronderstelling dat de voertuigkilometers gereden door Nederlandse bestelauto's buiten Nederland, min of meer gelijk zijn aan die van de buitenlandse bestelauto's in Nederland (zie ook pagina 8).

3.1.1 Brandstofverbruik van bestelauto's in Nederland, 2013*

Brandstof	Leeftijd voertuig	Totaal verbruik	Nederlandse bestelauto's	Buitenlandse bestelauto's
		mln liter		
Totaal	Totaal	1 514,87	1 452,76	62,11
	0 jaar oud	75,11	72,03	3,08
	1 jaar oud	157,55	151,09	6,46
	2 jaar oud	149,56	143,43	6,13
	3 jaar oud	115,24	110,51	4,72
	4 jaar oud	103,02	98,80	4,22
	5 jaar oud	151,26	145,05	6,20
	6 jaar oud	129,74	124,42	5,32
	7 jaar oud	85,49	81,99	3,51
	8 jaar oud	77,95	74,76	3,20
	9 jaar en ouder	469,94	450,68	19,27
Benzine	Totaal	17,46	16,74	0,72
	0 jaar oud	0,26	0,25	0,01
	1 jaar oud	0,49	0,47	0,02
	2 jaar oud	0,62	0,60	0,03
	3 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	4 jaar oud	0,66	0,63	0,03
	5 jaar oud	0,71	0,68	0,03
	6 jaar oud	0,47	0,45	0,02
	7 jaar oud	0,52	0,50	0,02
	8 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	9 jaar en ouder	12,47	11,96	0,51
Diesel	Totaal	1 443,45	1 384,27	59,18
	0 jaar oud	74,01	70,97	3,03
	1 jaar oud	153,97	147,66	6,31
	2 jaar oud	144,74	138,80	5,93
	3 jaar oud	109,89	105,39	4,51
	4 jaar oud	98,17	94,14	4,02
	5 jaar oud	145,98	139,99	5,99
	6 jaar oud	125,45	120,31	5,14
	7 jaar oud	83,12	79,71	3,41
	8 jaar oud	75,29	72,20	3,09
	9 jaar en ouder	432,84	415,09	17,75
LPG en overig	Totaal	53,96	51,75	2,21
	0 jaar oud	0,83	0,80	0,03
	1 jaar oud	3,09	2,97	0,13
	2 jaar oud	4,20	4,03	0,17
	3 jaar oud	4,72	4,53	0,19
	4 jaar oud	4,20	4,03	0,17
	5 jaar oud	4,57	4,38	0,19
	6 jaar oud	3,82	3,66	0,16
	7 jaar oud	1,86	1,78	0,08
	8 jaar oud	2,04	1,95	0,08
	9 jaar en ouder	24,63	23,62	1,01

Bron: CBS.

* Betreft voorlopige cijfers.

3.1.2 Brandstofverbruik van Nederlandse bestelauto's, 2013*

Brandstof	Leeftijd voertuig	Totaal verbruik	In Nederland	In het Buitenland
		mln liter		
Totaal	Totaal	1 514,87	1 452,76	62,11
	0 jaar oud	75,11	72,03	3,08
	1 jaar oud	157,55	151,09	6,46
	2 jaar oud	149,56	143,43	6,13
	3 jaar oud	115,24	110,51	4,72
	4 jaar oud	103,02	98,80	4,22
	5 jaar oud	151,26	145,05	6,20
	6 jaar oud	129,74	124,42	5,32
	7 jaar oud	85,49	81,99	3,51
	8 jaar oud	77,95	74,76	3,20
	9 jaar en ouder	469,94	450,68	19,27
Benzine	Totaal	17,46	16,74	0,72
	0 jaar oud	0,26	0,25	0,01
	1 jaar oud	0,49	0,47	0,02
	2 jaar oud	0,62	0,60	0,03
	3 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	4 jaar oud	0,66	0,63	0,03
	5 jaar oud	0,71	0,68	0,03
	6 jaar oud	0,47	0,45	0,02
	7 jaar oud	0,52	0,50	0,02
	8 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	9 jaar en ouder	12,47	11,96	0,51
Diesel	Totaal	1 443,45	1 384,27	59,18
	0 jaar oud	74,01	70,97	3,03
	1 jaar oud	153,97	147,66	6,31
	2 jaar oud	144,74	138,80	5,93
	3 jaar oud	109,89	105,39	4,51
	4 jaar oud	98,17	94,14	4,02
	5 jaar oud	145,98	139,99	5,99
	6 jaar oud	125,45	120,31	5,14
	7 jaar oud	83,12	79,71	3,41
	8 jaar oud	75,29	72,20	3,09
	9 jaar en ouder	432,84	415,09	17,75
LPG en overig	Totaal	53,96	51,75	2,21
	0 jaar oud	0,83	0,80	0,03
	1 jaar oud	3,09	2,97	0,13
	2 jaar oud	4,20	4,03	0,17
	3 jaar oud	4,72	4,53	0,19
	4 jaar oud	4,20	4,03	0,17
	5 jaar oud	4,57	4,38	0,19
	6 jaar oud	3,82	3,66	0,16
	7 jaar oud	1,86	1,78	0,08
	8 jaar oud	2,04	1,95	0,08
	9 jaar en ouder	24,63	23,62	1,01

Bron: CBS.

* Betreft voorlopige cijfers.

3.1.3 CO₂-emissie bestelauto's in Nederland, 2013*

Brandstof	Leeftijd voertuig	Totaal CO ₂ -emissie	Nederlandse bestelauto's	Buitenlandse bestelauto's
		mln kg		
Totaal	Totaal	3 965,44	3 802,85	162,58
	0 jaar oud	198,71	190,57	8,15
	1 jaar oud	415,59	398,55	17,04
	2 jaar oud	393,12	377,00	16,12
	3 jaar oud	301,35	288,99	12,36
	4 jaar oud	269,35	258,31	11,04
	5 jaar oud	397,11	380,83	16,28
	6 jaar oud	340,72	326,75	13,97
	7 jaar oud	225,14	215,91	9,23
	8 jaar oud	204,87	196,47	8,40
	9 jaar en ouder	1 219,47	1 169,48	50,00
Benzine	Totaal	41,40	39,70	1,70
	0 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	1 jaar oud	1,16	1,11	0,05
	2 jaar oud	1,48	1,42	0,06
	3 jaar oud	1,48	1,42	0,06
	4 jaar oud	1,56	1,49	0,06
	5 jaar oud	1,67	1,60	0,07
	6 jaar oud	1,12	1,08	0,05
	7 jaar oud	1,23	1,18	0,05
	8 jaar oud	1,49	1,43	0,06
	9 jaar en ouder	29,57	28,36	1,21
Diesel	Totaal	3 836,69	3 679,39	157,30
	0 jaar oud	196,71	188,64	8,07
	1 jaar oud	409,25	392,47	16,78
	2 jaar oud	384,72	368,94	15,77
	3 jaar oud	292,09	280,12	11,98
	4 jaar oud	260,93	250,24	10,70
	5 jaar oud	388,01	372,10	15,91
	6 jaar oud	333,45	319,78	13,67
	7 jaar oud	220,92	211,86	9,06
	8 jaar oud	200,12	191,91	8,20
	9 jaar en ouder	1 150,49	1 103,32	47,17
LPG en overig	Totaal	87,35	83,77	3,58
	0 jaar oud	1,38	1,32	0,06
	1 jaar oud	5,18	4,97	0,21
	2 jaar oud	6,93	6,64	0,28
	3 jaar oud	7,77	7,45	0,32
	4 jaar oud	6,86	6,58	0,28
	5 jaar oud	7,42	7,12	0,30
	6 jaar oud	6,14	5,89	0,25
	7 jaar oud	2,99	2,87	0,12
	8 jaar oud	3,26	3,13	0,13
	9 jaar en ouder	39,42	37,80	1,62

Bron: CBS.

* Betreft voorlopige cijfers.

3.1.4 CO₂-emissie Nederlandse bestelauto's, 2013*

Brandstof	Leeftijd voertuig	Totaal CO ₂ -emissie	In Nederland	In het Buitenland
		mln kg		
Totaal	Totaal	3 965,44	3 802,85	162,58
	0 jaar oud	198,71	190,57	8,15
	1 jaar oud	415,59	398,55	17,04
	2 jaar oud	393,12	377,00	16,12
	3 jaar oud	301,35	288,99	12,36
	4 jaar oud	269,35	258,31	11,04
	5 jaar oud	397,11	380,83	16,28
	6 jaar oud	340,72	326,75	13,97
	7 jaar oud	225,14	215,91	9,23
	8 jaar oud	204,87	196,47	8,40
	9 jaar en ouder	1 219,47	1 169,48	50,00
Benzine	Totaal	41,40	39,70	1,70
	0 jaar oud	0,63	0,60	0,03
	1 jaar oud	1,16	1,11	0,05
	2 jaar oud	1,48	1,42	0,06
	3 jaar oud	1,48	1,42	0,06
	4 jaar oud	1,56	1,49	0,06
	5 jaar oud	1,67	1,60	0,07
	6 jaar oud	1,12	1,08	0,05
	7 jaar oud	1,23	1,18	0,05
	8 jaar oud	1,49	1,43	0,06
	9 jaar en ouder	29,57	28,36	1,21
Diesel	Totaal	3 836,69	3 679,39	157,30
	0 jaar oud	196,71	188,64	8,07
	1 jaar oud	409,25	392,47	16,78
	2 jaar oud	384,72	368,94	15,77
	3 jaar oud	292,09	280,12	11,98
	4 jaar oud	260,93	250,24	10,70
	5 jaar oud	388,01	372,10	15,91
	6 jaar oud	333,45	319,78	13,67
	7 jaar oud	220,92	211,86	9,06
	8 jaar oud	200,12	191,91	8,20
	9 jaar en ouder	1 150,49	1 103,32	47,17
LPG en overig	Totaal	87,35	83,77	3,58
	0 jaar oud	1,38	1,32	0,06
	1 jaar oud	5,18	4,97	0,21
	2 jaar oud	6,93	6,64	0,28
	3 jaar oud	7,77	7,45	0,32
	4 jaar oud	6,86	6,58	0,28
	5 jaar oud	7,42	7,12	0,30
	6 jaar oud	6,14	5,89	0,25
	7 jaar oud	2,99	2,87	0,12
	8 jaar oud	3,26	3,13	0,13
	9 jaar en ouder	39,42	37,80	1,62

Bron: CBS.

* Betreft voorlopige cijfers.

Literatuurlijst

- [1] Kadijk, G., Ligterink, N.E. en Spreen J. (2015) On-road NO_x and CO₂ investigations of Euro 5 light commercial vehicles [In preparation].
- [2] Buelens, B. & Krieg, S., (2007). *Schatten prestaties personenvervoer op basis van NAP-steekproef*. CBS, Heerlen. BPA-nr DMH-2007-12-17-BBUS, Interne notitie.
- [3] Kampert, A., Ewalds, D. en Buelens, B., (2012) *Bezit en gebruik bestelauto's, Methodebeschrijving en resultaten* Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen.

Verklaring van tekens

.	Gegevens ontbreken
*	Voorlopig cijfer
**	Nader voorlopig cijfer
x	Geheim
–	Nihil
–	(Indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	Het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
Niets (blank)	Een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2014–2015	2014 tot en met 2015
2014/2015	Het gemiddelde over de jaren 2014 tot en met 2015
2014/'15	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2014 en eindigend in 2015
2012/'13–2014/'15	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2012/'13 tot en met 2014/'15

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

Colofon

Uitgever

Centraal Bureau voor de Statistiek
Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
www.cbs.nl

Prepress

Studio BCO, Den Haag

Ontwerp

Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70, fax 070 337 59 94
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2015.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.