Policy Research Corporation

MANAGEMENT SOLUTIONS FOR COMPANIES AND GOVERNMENTS

Evaluatie autogerelateerde belastingen 2008-2013 en vooruitblik automarktontwikkelingen tot 2020

In samenwerking met:

TNO innovation for life

Oktober 2014

In opdracht van:
Ministerie van Financiën
DG Fiscale Zaken

Auteurs:
Robert Kok (*Policy Research*)
Fabian van der Linden (*Policy Research*)
Richard Smokers (*TNO*)
Maarten Verbeek (*TNO*)

Contact:
robert.kok@policyresearch.nl

Bronvermelding:
Kok, R. et al. (2014), *Evaluatie autogerelateerde belastingen 2008-2013 en vooruitblik automarktontwikkelingen tot 2020*. In opdracht van het Ministerie van Financiën, Rotterdam: Policy Research Corporation.

Policy
Research
Corporation

© ***Policy Research Corporation***
Copyright 2014

Parklaan 40
3016 BC Rotterdam
tel: +31 10 436 03 64
fax: +31 10 436 14 16
e-mail: info@policyresearch.nl
website: www.policyresearch.nl

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING **1**

I. INLEIDING **12**

I.1. ACHTERGROND EN AANLEIDING 12

I.2. ONDERZOEKSDOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN 14

I.3. UITGANGSPUNTEN, AFBAKENING EN DEFINITIES 16

I.3.1. Segmentindeling *16*

I.3.2. CO_2-uitstoot *16*

I.3.3. Aandrijflijnen, energiedragers en brandstofsoorten *17*

I.3.4. Prijzen en prijspeil *18*

I.3.5. Bronnen *18*

I.3.6. Bijtelling *19*

II. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN EVALUATIE **21**

II.1. ONDERZOEKSVRAAG 1 21

II.1.1. Inleiding *21*

II.1.2. Ontwikkelingen in nieuwverkopen 2008-2013 ..... *21*

II.1.3. Verklaring van ontwikkelingen in nieuwverkopen 2011-2013 ..... *32*

II.1.4. Conclusie *46*

II.2. ONDERZOEKSVRAAG 2 48

II.2.1. Inleiding *48*

II.2.2. Effectiviteit van het gevoerde stimuleringsbeleid *48*

II.2.3. Efficiëntie van het gevoerde stimuleringsbeleid *52*

II.2.4. Conclusie *65*

II.3. ONDERZOEKSVRAAG 3 66

II.3.1. Inleiding *66*

II.3.2. Economische en gepercipieerde waarde van fiscale prikkels *66*

II.3.3. Overzicht van de belangrijkste verschillen in fiscale prikkels *67*

II.3.4. Conclusie *75*

III. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN VOORUITBLIK **77**

III.1. ONDERZOEKSVRAAG 1 77

III.1.1. Inleiding *77*

III.1.2. Verwachte ontwikkeling van CO_2-emissies van personenauto's tot 2020 ..... *78*

III.1.3. Verwachte ontwikkeling van kale prijzen van personenauto's tot 2020 ..... *86*

III.1.4. Conclusie ... *95*

III.2. ONDERZOEKSVRAAG 2 ... 97

III.2.1. Inleiding ... *97*

III.2.2. Import en export tussen 2005 en 2013 ... *97*

III.2.3. Verwachte ontwikkeling export en import van personenauto's tot 2020 ... *102*

III.2.4. Ontwikkeling van nieuwverkopen in het referentiescenario ... *104*

III.2.5. Conclusie ... *125*

IV. BIJLAGEN ... 127

IV.1. BIJLAGE 1: NORMVERBRUIK TEN OPZICHTE VAN PRAKTIJKVERBRUIK ... 127

IV.1.1. Europese en Nederlandse trends in CO_2-emissies ... *127*

IV.1.2. Redenen voor afwijking tussen norm- en praktijkverbruik ... *127*

IV.1.3. Praktijkverbruik van Nederlandse voertuigen tussen 2011 en 2013 ... *128*

IV.1.4. Overzicht van meerverbruik van benzine- en dieselvoertuigen afhankelijk van de CO_2-emissies volgens typegoedkeuring ... *130*

IV.1.5. Indicatie van meerverbruik van de Mitsubishi Outlander PHEV en de Volvo V60 Plug-In Hybride ... *133*

IV.2. BIJLAGE 2: CARBONTAX-MODEL 2.0 ... 135

IV.2.1. Inleiding ... *135*

IV.2.2. Modelstructuur ... *136*

IV.2.3. Modelinvoer ... *138*

IV.2.4. Werking van het model ... *139*

IV.2.5. Modeluitvoer ... *142*

IV.3. BIJLAGE 3: KOSTENOPTIMALISATIEMODEL ... 142

IV.4. BIJLAGE 4: AFLEIDEN CO_2-EMISSIES PER SEGMENT (A, B, C, D EN E^+) ... 143

IV.4.1. Inleiding ... *143*

IV.4.2. Afleiding van formules om CO_2-emissies van segmenten zoals gehanteerd in het kostenoptimalisatiemodel te converteren naar CO_2-segmenten van marktsegmenten A tot en met E^+ ... *143*

IV.4.3. Indicatie van de CO_2-emissies in 2020 voor segmenten A tot en met E^+ ... *145*

IV.5. BIJLAGE 5: PRIJSONTWIKKELINGEN ... 152

© Policy Research Corporation

LIJST VAN FIGUREN EN TABELLEN

Figuur 0.1: Omvang en samenstelling nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020 8
Figuur 0.2: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020 8
Figuur 0.3: PHEV en EV nieuwverkopen per jaar en cumulatief in wagenpark in referentiescenario tot en met 2020 9
Figuur 0.4: Verdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario tot en met 2020 10
Figuur 0.5: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020 11
Figuur I.1: Vergelijking gemiddelde CO_2-uitstoot en aandeel hybrides in Europese landen 12
Figuur I.2: Grafische weergave kortingen op de bijtelling in 2015 20
Figuur II.1: Totale nieuwverkopen naar zakelijke markt en privémarkt 23
Figuur II.2: Aandeel nieuwverkopen per segment 23
Figuur II.3: Aandeel nieuwverkopen per hoofdbrandstofsoort 24
Figuur II.4: Aandeel nieuwverkopen per aandrijflijn 25
Figuur II.5: Aandeel nieuwverkopen per aandrijflijn en brandstofsoort per segment 26
Figuur II.6: CO_2-uitstoot Nederland t.o.v. EU-gemiddelde en EU-doelstellingen 27
Figuur II.7: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per segment – Benzine (ICEV+HEV) 28
Figuur II.8: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per segment – Diesel (ICEV+HEV) 28
Figuur II.9: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen met onderscheid naar aandrijflijnen 29
Figuur II.10: Aandeel nieuwverkopen per BPM-schijf - Benzine 30
Figuur II.11: Aandeel nieuwverkopen per BPM-schijf - Diesel 30
Figuur II.12: Aantal BPM-vrijgestelde benzine-nieuwverkopen per segment 31
Figuur II.13: Aantal BPM-vrijgestelde diesel-nieuwverkopen per segment 31
Figuur II.14: Verdeling auto's van de zaak naar bijtellingscategorie 32
Figuur II.15: Samenhang tussen nieuwverkopen per kwartaal, economie en fiscaal beleid 36
Figuur II.16: Invloed van consumentenvoorkeuren en technologie op CO_2-uitstoot 39
Figuur II.17: Gemiddeld gewicht personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment 41
Figuur II.18: Gemiddeld vermogen personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment 41
Figuur II.19: Gemiddelde grootte personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment 42
Figuur II.20: Gemiddeld gewicht personenauto's - nieuwverkopen per land 43
Figuur II.21: Gemiddeld vermogen personenauto's - nieuwverkopen per land 43
Figuur II.22: Invloed van exogene factoren en Nederlands fiscaal beleid 45

Figuur II.23: Gemiddelde BPM-inkomsten per auto per segment 53
Figuur III.1: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) op basis van een gemiddelde CO_2-uitstoot van 95 g/km in 2023 88
Figuur III.2: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) op basis van een gemiddelde CO_2-uitstoot van 101 g/km in 2023 89
Figuur III.3: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) in het geval de CO_2-emissies worden gereduceerd tot het laagst haalbare niveau in 2023 89
Figuur III.4: Geprognosticeerde prijsontwikkeling van PHEVs en EVs (gelijkblijvende accucapaciteit en daardoor dalende kosten voor het accupakket) 91
Figuur III.5: Geprognosticeerde prijsontwikkeling van PHEVs en EVs (gelijkblijvende kosten voor het accucapaciteit en daardoor een toenemende actieradius) 91
Figuur III.6: Invloed van het aandeel alternatief aangedreven voertuigen (EVs, PHEVs en FCEVs) onder een 95 g/km en 75 g/km target voor nieuwe personenauto's in 2020 en 2030 94
Figuur III.7: Het globale beeld van de huidige instroom en uitstroom in het wagenpark in de afgelopen jaren, van het moment van nieuwverkoop bovenaan tot het einde in sloop 98
Figuur III.8: Nieuwverkopen naar zuinigheidsklasse en brandstofsoort, 2005-2013 99
Figuur III.9: Leeftijd voertuigen bij uitstroom (sloop en export) en aandeel auto's jonger dan 6 jaar in de export 100
Figuur III.10: Aanschaf en export van hybride (links) en elektrische (rechts) voertuigen 101
Figuur III.11: Exportscenario 1 van benzine- en dieselvoertuigen, PHEVs en EVs als functie van de voertuigleeftijd 103
Figuur III.12: Exportscenario 2 van benzine- en dieselvoertuigen, PHEVs en EVs als functie van de voertuigleeftijd 104
Figuur III.13: BPM-belastingdruk op benzine-auto's in referentiescenario tot 2020 108
Figuur III.14: BPM-belastingdruk op dieselauto's in referentiescenario tot 2020 109
Figuur III.15: Nieuwverkopen per jaar in referentiescenario tot 2020 110
Figuur III.16: Ontwikkeling (PH)EVs in wagenpark in Referentiescenario tot 2020 111
Figuur III.17: Verdeling naar brandstof-techniekgroepen in referentiescenario tot 2020 112
Figuur III.18: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020 112
Figuur III.19: Marktaandeel per segment in referentiescenario tot 2020 113
Figuur III.20: Segmentverdeling per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020 114
Figuur III.21: Verdeling auto's van de zaak naar bijtellingscategorie in referentiescenario tot 2020 115
Figuur III.22: Totale BPM-inkomsten per jaar in referentiescenario tot 2020 116
Figuur III.23: BPM-inkomsten per auto per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020 117
Figuur III.24: BPM-inkomsten per auto per segment in referentiescenario tot 2020 117
Figuur III.25: Netto cumulatieve bijtellingsinkomsten (nieuwverkopen) in referentiescenario tot 2020 118
Figuur III.26: Segmentverdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015 120
Figuur III.27: Verdeling brandstof-techniekgroepen naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015 121
Figuur III.28: Verdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015 tot 2020 122

 © Policy Research Corporation

Figuur III.29: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020 123
Figuur III.30: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per brandstof-techniekgroep in Referentiescenario tot 2020 124
Figuur III.31: Gemiddelde CO_2-uitstoot privé- en zakelijke nieuwverkopen in Referentiescenario tot 2020 125
Figuur IV.1: Gemiddelde CO_2-emissies van nieuw verkochte personenauto's in Nederland in g/km 128
Figuur IV.2: Overzicht van het laadgedrag van PHEVs in Nederland 133
Figuur IV.3: Eigen prijselasticiteiten benzine (ICEV + HEV) privéverkopen per segment 141
Figuur IV.4: Eigen prijselasticiteiten diesel (ICEV + HEV) zakelijke verkopen per segment 141
Figuur IV.5: Relaties tussen CO_2-emissies en footprint voor benzine- en dieselvoertuigen op basis van segmentkarakteristieken van marktsegmenten A tot en met E^+ in 2009 144
Figuur IV.6: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (A-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen) 149
Figuur IV.7: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (B-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen) 150
Figuur IV.8: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (C-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen) 150
Figuur IV.9: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (D-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen) 151
Figuur IV.10: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (E-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen) 151
Figuur IV.11 Cost curves voor benzine- en dieselvoertuigen in 2020 (Scenario C, basisjaar 2002) 153

Tabel II.1: Totale nieuwverkopen en gemiddelde CO_2-uitstoot 22
Tabel II.2: Overzicht BPM-regeling 2010-2015 33
Tabel II.3: Veronderstelde- en werkelijke CO_2-uitstoot zuinigste auto's per segment[13] 35
Tabel II.4: Invloed van economie, anticipatie en lagere belastingdruk op nieuwverkopen 37
Tabel II.5: Invloed van consumentenvoorkeuren en technologie op CO_2-uitstoot 46
Tabel II.6: Totale CO_2-reductie over de levensduur van in opeenvolgende jaren nieuw verkochte voertuigen als gevolg van Nederlands fiscaal beleid 49
Tabel II.7: Percentage van fiscaal beleidseffect tenietgedaan door oplopend meerverbruik 51
Tabel II.8: Effectiviteit Nederlands fiscaal beleid (initieel en gecorrigeerd) uitgedrukt als totale CO_2-reductie over de levensduur van in opeenvolgende jaren nieuw verkochte voertuigen 52
Tabel II.9: Totale derving aan BPM-inkomsten per jaar als gevolg van het fiscaal beleid (referentiejaar 2008) 54
Tabel II.10: Derving aan BPM-inkomsten per jaar als gevolg van het fiscaal beleid per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011) 55
Tabel II.11: Cumulatieve toekomstige derving aan MRB-inkomsten als gevolg van het fiscaal beleid (referentiejaar 2008) 56
Tabel II.12: Cumulatieve toekomstige derving aan MRB-inkomsten als gevolg van het fiscaal beleid per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011) 57

Tabel II.13: Gemiddelde cumulatieve netto derving per auto per bijtellingscategorie 58
Tabel II.14: Totale cumulatieve netto derving nieuwverkopen per bijtellingscategorie en totaal per jaar 58
Tabel II.15: Totale cumulatieve netto derving aan bijtellingsinkomsten van nieuwverkopen door fiscale vergroening per techniekSoort (referentiejaar 2011) 59
Tabel II.16: Totale inkomstenderving MIA, KIA en VAMIL door fiscale vergroening 60
Tabel II.17: Inkomstenderving MIA, KIA en VAMIL door fiscale vergroening per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011) 61
Tabel II.18: Budgettaire derving per stimuleringsregeling per jaar en totaal per jaar (referentiejaar 2008) 62
Tabel II.19: Budgettaire derving per stimuleringsregeling per brandstof-techniekgroep per jaar en totaal per jaar (referentiejaar 2011) 62
Tabel II.20: Totale budgettaire derving per stimuleringsregeling per brandstof-techniekgroep in de periode 2012-2013 (referentie 2011) 63
Tabel II.21: Efficiëntie Nederlands fiscaal beleid – initieel en gecorrigeerd (referentie 2008) 64
Tabel II.22: Gemiddelde BPM per auto per segment per jaar 68
Tabel II.23: Gemiddeld voordeel per auto als gevolg van MRB-kortingen 68
Tabel II.24: Gemiddeld bijtellingspercentage 69
Tabel II.25: Aanvragen en voordeel van de MIA, KIA en VAMIL voor zuinige auto's 69
Tabel II.26: Vergelijking privé-auto's met en zonder fiscaal voordeel 70
Tabel II.27: Vergelijking zakelijke lease-auto's met en zonder fiscaal voordeel 73
Tabel II.28: Vergelijking auto's van de zaak in eigen beheer met en zonder fiscaal voordeel 74
Tabel II.29: Overzicht van fiscale prikkels per marktsegment 2010-2013 76
Tabel III.1: Bovengrenzen CO_2-emissies nieuwverkopen per segment wanneer Europese norm van 95 g/km geldt 80
Tabel III.2: Ondergrenzen CO_2-emissies nieuwverkopen per segment op basis van wat in het licht van een Europese norm van 95 g/km in 2020 technisch haalbaar is 81
Tabel III.3: CO_2-emissies per segment wanneer in 2020 Europese norm van 95 g/km geldt en alleen technieken worden toegepast waarvan de meerprijs door extra kosten voor de fabrikant binnen vijf jaar kan worden terugverdiend door de eindgebruiker 81
Tabel III.4: CO_2-emissies van PHEVs op basis van de zuinigste verbrandingsmotor in 2013 in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013 84
Tabel III.5: CO_2-emissies van PHEVs op basis van de zuinigst mogelijke verbrandingsmotor in 2020 in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013 85
Tabel III.6: CO_2-emissies van PHEVs op basis van een verbrandingsmotor waarvan de meerprijs door de eindgebruiker terug te verdienen is binnen vijf jaar, in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013 85
Tabel III.7: Kale voertuigprijzen (€, 2012) voor benzine- en dieselvoertuigen (2009-2013) 86
Tabel III.8: Jaarlijkse gemiddelde prijstoename tussen 2010 en 2013 per segment 87
Tabel III.9: Kale voertuigprijzen voor PHEVs en EVs in de periode 2010-2013 90

 © Policy Research Corporation

Tabel III.10: Ontwikkeling van batterijkosten tussen 2010 en 2020 90
Tabel III.11: Aangenomen accucapaciteit in 2013 per segment voor PHEVs en EVs 90
Tabel III.12: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot benzine (ICEV en HEV) tot 2020 105
Tabel III.13: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot diesel (ICEV en HEV) tot 2020 105
Tabel III.14: CO_2-bovengrenzen voor BPM-tariefschijven benzine (ICEV en HEV) tot 2020 106
Tabel III.15: CO_2-bovengrenzen voor BPM-tariefschijven diesel (ICEV en HEV) tot 2020 106
Tabel III.16: BPM-tarieven per g/km per tariefschijf tot 2020 107
Tabel III.17: CO_2-bovengrenzen bijtellingscategorieën benzine (ICEV, HEV, PHEV) en EV tot 2020 107
Tabel III.18: CO_2-bovengrenzen bijtellingscategorieën diesel (ICEV, HEV, PHEV) en EV tot 2020 108
Tabel III.19: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020 113
Tabel III.20: Marktaandelen nieuwverkopen auto van de zaak per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020 115
Tabel III.21: Totale budgettaire effecten in referentiescenario tot 2020 119
Tabel IV.1: Gemiddelde CO_2-emissies, standaarddeviatie en meerverbruik ten opzichte van de typekeurwaarden voor benzine- en dieselvoertuigen (2009 – 2012) 129
Tabel IV.2: Verschil tussen CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring en in de praktijk voor plug-in hybridevoertuigen (2009 – 2012) 130
Tabel IV.3: Absoluut meerverbruik van benzine-auto's (extra CO_2-emissies t.o.v. normwaarde) 131
Tabel IV.4: Absoluut meerverbruik van dieselauto's (extra CO_2-emissies t.o.v. normwaarde) 132
Tabel IV.5: Relatie tussen elektrische actieradius aandeel werkelijk elektrisch gereden kilometers in werkelijkheid 134
Tabel IV.6: Indicatie van het meerverbruik van de Mitsubishi Outlander en de Volvo V60 Plug-In Hybride 134
Tabel IV.7: Definitie van autosegmenten in CARbonTAX-model 2.0 137
Tabel IV.8: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot benzine (ICEV en HEV) tot 2020 138
Tabel IV.9: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot diesel (ICEV en HEV) tot 2020 138
Tabel IV.10: Karakteristieken van de marktsegmenten op basis van Europese verkopen in 2009 144
Tabel IV.11: Paramaters *a*, *b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen 145
Tabel IV.12: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km 146
Tabel IV.13: Paramaters *a*, *b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen 146
Tabel IV.14: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten A tot en met E^+ op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km 146
Tabel IV.15: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km 147

Tabel IV.16: Paramaters *a*, *b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen 147
Tabel IV.17: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten A tot en met E^+ op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km 148
Tabel IV.18: Ondergrenzen van CO_2-emissies per segment in het jaar dat nieuw verkochte voertuigen gemiddeld maximaal 95 g/km mogen uitstoten 148
Tabel IV.19: Europees gemiddeld kilometrage van benzine- en dieselvoertuigen per leeftijd op basis van TREMOVE model 149
Tabel IV.20: Kale voertuigprijzen voor benzine- en dieselvoertuigen in de periode 2010-2013 152
Tabel IV.21 Polynoomcoëfficiënten en eindpunten van 'cost curves' voor benzine- en dieselvoertuigen in 2020 (basisjaar 2002) 152
Tabel IV.22: Ontwikkeling van relatieve CO_2-emissiereductie en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023 155
Tabel IV.23: Ontwikkeling van CO_2-emissies en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023 155
Tabel IV.24: Ontwikkeling van kosten voor CO_2-emissiereductie en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023 156
Tabel IV.25: Prijsontwikkeling gecorrigeerd voor CO_2-emissiereductiekosten 156
Tabel IV.26: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (gemiddelde van 95 g/km voor nieuw verkochte ICEVs in 2023) 156
Tabel IV.27: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (gemiddelde van 101 g/km voor nieuw verkochte ICEVs in 2023) 157
Tabel IV.28: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (emissies voor ICEVs in 2023 gereduceerd tot het minimaal mogelijke niveau) 157
Tabel IV.29: Prijsontwikkeling gecorrigeerd voor de kosten van het accupakket 158
Tabel IV.30: Prijsontwikkeling inclusief batterijkosten bij een gelijkblijvende accucapaciteit 158
Tabel IV.31: Prijsontwikkeling inclusief batterijkosten bij gelijkblijvende kosten van het accupakket 158

 © Policy Research Corporation

SAMENVATTING

Achtergrond en aanleiding

Sinds 2006 stimuleert Nederland zuinig en emissiearm autorijden met in steeds grotere mate uitstootafhankelijke fiscale prikkels binnen het stelsel van autobelastingen. In diezelfde periode zijn de Europese uitstootnormen (bronbeleid) sterk aangescherpt, zowel qua CO_2-uitstoot als op het terrein van luchtverontreinigende emissies. De (semi-)elektrische auto, stekkers en oplaadpalen zijn inmiddels een normaal verschijnsel in het straatbeeld. Binnen Europa nam Nederland in 2006 nog de dertiende plaats in op de ranglijst van landen met de laagste gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte personenauto's. Sinds 2013 heeft Nederland de laagste gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte auto's en het hoogste aandeel (semi-)elektrische auto's in Europa.

Op basis van Autobrief 1.0 in 2011 zijn in de Wet uitwerking autobrief, en aanvullend in het najaarsakkoord 2013, de eerste stappen gezet om de autogerelateerde belastingen in de periode 2012-2015 om te vormen tot een meer logisch en meer samenhangend systeem. De autogerelateerde belastinginkomsten moesten op peil blijven, maar het vergroeningsbeleid werd voortgezet. In 2013 is de transitie van de aanschafbelasting BPM naar een volledig op de CO_2-uitstoot gebaseerde grondslag voltooid. Verschillende CO_2-zuinigheidsgrenzen worden jaarlijks aangescherpt en voor verschillende brandstofsoorten richting 2015 in lijn gebracht. Daarnaast werden er voor (semi-)elektrische auto's ook tijdelijke extra kortingen in de bijtelling voor privégebruik van de auto van de zaak ingevoerd en tijdelijke vrijstellingen in de motorrijtuigenbelasting (MRB) voortgezet. Inmiddels kunnen de eerste effecten van de maatregelen uit Autobrief 1.0 en de meest recente ontwikkelingen in de automarkt worden geëvalueerd. Daarnaast is er behoefte aan een vooruitblik met betrekking tot de automarktontwikkelingen als basis voor verdere verkenning van de vormgeving van de autogerelateerde belastingen tot 2020.

Doel van dit rapport

Het onderhavige onafhankelijke externe onderzoek, uitgevoerd door *Policy Research* en TNO, worden de ontwikkelingen in de Nederlandse automarkt tussen 2008 en 2013 geëvalueerd, met nadruk op de effecten van het fiscale vergroeningsbeleid uit Autobrief 1.0 in de periode 2012-2013. Daarnaast worden de automarktontwikkelingen geschetst tot en met 2020. Daarbij dienen de uitwerking van het referentiescenario en de effecten daarvan als startpunt voor verdere discussie over de herziening van de autogerelateerde belastingen voor de periode tot 2020.

Aanpak

In het evaluatiedeel van dit onderzoek is voornamelijk gebruik gemaakt van autokenmerken van nieuw geregistreerde personenauto's bij de RDW. Voor toekomstige ontwikkelingen en effecten is

door *Policy Research* een automarktmodel voor de Nederlandse nieuwverkopen ontwikkeld, genaamd CARbonTAX-model 2.0. Met dit model kunnen per jaar de effecten ten aanzien van de omvang, samenstelling, belastinginkomsten en CO_2-uitstoot van nieuwverkopen ingeschat worden (zie IV.2). Hoewel het beleid dient te worden vormgegeven voor de periode 2016-2019, is het CARbonTAX-model 2.0 ontwikkeld om naar de jaren 2015-2020 te kijken, zodat basisjaar 2015 met reeds vastgesteld beleid kan worden bekeken. Daarnaast kunnen op deze manier scenario's worden doorgerekend tot en met 2020, zodat de effecten in relatie tot de SER-doelen voor 2020 kunnen worden bekeken.

Terugblik: evaluatie marktontwikkelingen en effecten fiscaal beleid

De Nederlandse automarkt is in beweging. Ontwikkelingen en gedragsreacties zijn moeilijk te voorspellen. Naast het Nederlandse fiscaal beleid zijn er veel andere vraag- en aanbodfactoren die simultaan een rol spelen. Op basis van het evaluatiedeel van dit rapport worden de belangrijkste conclusies en duidingen hieronder benoemd.

Omvang nieuwverkopen veel minder stabiel

De omvang van de jaarlijkse nieuwverkopen is in de periode 2009-2013 veel minder stabiel geweest dan in de periode tot en met 2008. Dit kwam enerzijds door verschillende economische recessies en het sterk gedaalde consumentenvertrouwen in Nederland. Anderzijds heeft het fiscaal beleid ook een grote invloed gehad op de nieuwverkopen. Op basis van een analyse van kwartaalpatronen in de nieuwverkopen is geconcludeerd dat de nieuwverkopen in de periode 2011-2013 aanzienlijk hoger zijn geweest dan op basis van de economische context en het consumentenvertrouwen verwacht mocht worden. De sterk dalende belastingdruk op auto's heeft niet alleen tot extra nieuwverkopen geleid, maar doordat consumenten konden anticiperen op aangekondigde wijzigingen in het fiscaal beleid is er ook sprake van verschoven nieuwverkopen. In de 1,5 jaar tussen 2011 en halverwege 2012 zijn bijna 200.000 auto's meer verkocht dan op basis van de economische context verwacht mocht worden. Meer dan de helft hiervan is naar schatting veroorzaakt door vervroegde nieuwverkopen die anders in de 1,5 jaar na halverwege 2012 plaatsgevonden zouden hebben. Het andere deel van de hogere nieuwverkopen wordt verklaard door extra nieuwverkopen als gevolg van de sterk dalende belastingdruk op auto's in deze periode. Ondanks de zeer moeizame economische jaren werden er in de periode 2011-2013 gemiddeld 490.000 auto's per jaar verkocht. Kanttekening bij de hogere nieuwverkopen tussen 2011 en halverwege 2012 is dat dit vooral auto's betrof in de kleinere segmenten.

Sneller dan verwachte daling gemiddelde CO_2-uitstoot aanbod auto's

De afgelopen jaren is de daling van de gemiddelde CO_2-uitstoot, volgens de Europese typekeuringstest NEDC voor nieuwe automodellen, harder gedaald dan van te voren ingeschat. Deze extra daling wordt voor een aanzienlijk deel verklaard door de toegenomen uitnutting van testflexibiliteiten door autofabrikanten. Dit betekent dat de grenzen van de toelaatbare testcondities

 © Policy Research Corporation

voor het bepalen van de CO_2-uistoot van auto's steeds dichter worden opgezocht om een zo laag mogelijke CO_2-uitstoot op de test te realiseren. De aanscherpingen van de CO_2-zuinigheidsgrenzen die in het fiscaal beleid uit Autobrief 1.0 zijn doorgevoerd in 2012 en 2013 hebben bij benzine-auto's ertoe geleid dat het steeds groter wordende aandeel BPM-vrijgestelde en 14%-bijtellingsauto's niet nog verder is toegenomen, maar aanzienlijk is afgenomen. Bij dieselauto's hebben de aanscherpingen niet tot een daling geleid, maar bleven ruim 50% van de diesels BPM-vrijgesteld en/of in de 14% bijtelling vallen.

Beleid is initieel effectief: 10% extra daling gemiddelde CO_2-uistoot nieuwverkopen

De 'downsizing'-trend naar kleinere, lichtere en meer zuinige segmenten A en B is het sterkst zichtbaar geweest in 2011. In 2012 en 2013 is er een lichte kentering zichtbaar richting de grotere segmenten C en D. Wat in 2013 opvalt ten opzichte van 2012 is dat fabrikanten in staat zijn gebleken aantrekkelijke C-segment diesels op de Nederlandse markt te brengen die precies onder de CO_2-grens vallen voor de 14%-bijtelling. Hierdoor heeft een sterke verschuiving plaatsgevonden van B-segment naar C-segment diesels. Daarnaast valt op dat Nederland in 2013 Europees koploper is qua marktaandeel (semi-)elektrische auto's in de nieuwverkopen. Deze koppositie deelt Nederland met Noorwegen waar ook grote fiscale voordelen van toepassing waren op deze auto's. De elektrificatie in vorm van HEVs, PHEVs en EVs zet sterk door. Echter, de grote aantallen PHEVs en EVs die in 2013 verkocht zijn vallen voornamelijk in de grotere segmenten D (Mitsubishi Outlander, Volvo V60) en E^+ (Tesla Model S). De trend naar grotere segmenten in 2013 lijkt deels fiscaal gedreven en anderzijds groeien verschillende autosegmenten qua CO_2-uitstoot steeds verder naar elkaar toe en ontstaat er steeds meer overlap tussen segmenten qua CO_2-uistoot. Vooral de discrete stappen in tariefstructuur en –hoogte hebben tot sterke gedragsreacties geleid in de afgelopen jaren. Het effect van de aanschafbelasting BPM op de gemiddelde CO_2-uitstoot neemt af, het effect van de bijtelling wordt groter. Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou de gemiddelde CO_2-uitstoot in 2013 niet zijn uitgekomen op 109 g/km zoals waargenomen, maar 10% hoger op 120 g/km. De gemiddelde CO_2-uitstoot is in de periode 2011-2013 gemiddeld met 7,0% per jaar gedaald (afgerond van 136 g/km naar 109 g/km). Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou deze afname gemiddeld slechts 4,0% per jaar geweest zijn (afgerond van 136 g/km naar 120 g/km). Het effect van het Nederlands fiscaal beleid is met een lagere gemiddelde CO_2-uitstoot van circa 11 g/km in 2012 en 2013 op ongeveer hetzelfde niveau gebleven als in 2011. De beleidswijzigingen uit Autobrief 1.0 hebben noch voor een grotere, noch voor een lagere effectiviteit gezorgd. In termen van absolute reductie van de CO_2-uitstoot levert het fiscaal beleid cumulatief over de levensduur van de nieuw verkochte auto's per verkoopjaar in de jaren 2011-2013 circa 1 tot 2 megaton op.

Marktverstoring en vraagconcentratie

De soms grote fiscale voordelen waarvoor auto's onder een bepaalde CO_2-zuinigheidsgrens in aanmerking komen kan tot sterke gedragsreacties leiden. Aan de ene kant wordt dergelijk autokeuzegedrag beoogd, maar de keerzijde is dat het tot marktverstoring leidt. Het al dan niet kunnen aanbieden van een 14%-bijtellingsauto is vaak allesbepalend voor hoe een fabrikant presteert in het

leasesegment. Vaak zijn het slechts enkele modellen die vlak onder een belangrijke CO_2-grens uitkomen en zorgen voor grote verkoopaantallen, terwijl het merendeel van de modellen boven de CO_2-grens uitkomt en veel lagere verkopenaantallen realiseert. De vraag naar auto's concentreert zich steeds meer op die enkele modellen onder bepaalde CO_2-grenzen. Fiscale voordelen kunnen mogelijk ook de prijsontwikkeling van zuinige auto's frustreren.

Fiscaal beleid is circa 40% minder effectief door vroegtijdige export en meerverbruik in de praktijk

De initiële effectiviteit is bepaald aan de hand van het normverbruik op de test en met de aanname dat de in Nederland fiscaal gestimuleerde auto's ook de gehele levensduur in het Nederlandse wagenpark blijven. Echter, in de praktijk blijkt dat auto's gemiddeld aanzienlijk minder zuinig zijn en een hogere CO_2-uitstoot hebben dan volgens de geconditioneerde test. Dat komt deels doordat werkelijke rijcondities anders zijn dan die op de typekeuringstest. Het procentuele meerverbruik van auto's is in de praktijk afgelopen jaren echter steeds groter geworden en neemt toe naarmate het een zuinigere auto betreft. Dit heeft twee oorzaken: Fabrikanten passen in toenemende mate CO_2-reducerende technieken toe die op de typekeuringstest meer effect hebben dan in de praktijk, maar bovenal komt dit door de toegenomen uitnutting van flexibiliteiten in de testprocedure. De CO_2-uitstoot van nieuwe auto's ligt in de praktijk in 2013 circa 50 g/km hoger dan volgens de test.

Wanneer daarnaast rekening wordt gehouden met het feit dat fiscaal gestimuleerde auto's vroegtijdig geëxporteerd kunnen worden naar het buitenland, blijkt dat auto's gemiddeld circa 3 jaar korter in het Nederlandse wagenpark blijven dan de veronderstelde volledige levensduur. Een deel van de fiscaal gestimuleerde auto's wordt zelfs direct na afloop van hun leaseperiode geëxporteerd naar het buitenland. Een aanzienlijk deel van de potentiële effecten van het fiscaal beleid lekt zodoende weg naar het buitenland. In 2012-2013 valt de totale CO_2-reductie door Nederlands fiscaal beleid circa 40% lager uit door het toenemende meerverbruik van auto's en door exporteffecten.

Daling belastinginkomsten: moeilijk voorspelbaar, niet stabiel, niet robuust

De belastingdruk op auto's is als gevolg van het stimuleringsbeleid afgelopen jaren aanzienlijk lager geworden. In de BPM en bijtelling is sprake van een structureel lagere belastingdruk en door tijdelijke vrijstellingen in de MRB is de belastingdruk nog verder verlaagd. De gemiddelde BPM per auto is, gecorrigeerd voor de ombouw (vluchtheuvel) in 2008-2010, gedaald van circa € 6.600 in 2008 naar € 3.800 in 2011 en naar € 2.900 in 2013. Door kortingen op de algemene bijtelling van 25% is vanaf 2008 het aandeel auto's van de zaak met het algemene bijtellingspercentage sterk teruggelopen van 100% in 2007 naar slechts 23% in 2013. Daardoor was het gewogen gemiddelde bijtellingspercentage in 2013 niet 25% maar slechts circa 17% en ontvingen meer dan 3 op de 4 auto's van de zaak een milieukorting op de bijtelling. Door de dubbele CO_2-afhankelijkheid in de bijtelling zorgen de lagere BPM-belastingdruk (in de grondslag voor de bijtelling) en het lagere gemiddelde bijtellingspercentage voor een negatieve multiplier. Ondanks dat Autobrief 1.0 de belastinginkomsten op peil moest houden is de budgettaire derving ten opzichte van 2011 toegenomen met bijna 1,2 miljard euro waarvan 0,8 miljard euro in 2013. Met een derving van circa 0,7 miljard euro in de periode 2012-2013 neemt de

 © Policy Research Corporation

categorie PHEVs, met name in de grotere segmenten D en E^+, het grootste aandeel (circa 60%) voor zijn rekening in de extra derving ten opzichte van 2011. In 2011 is bewust gekozen de daling van de belastingdruk tussen 2008 en 2011 te accepteren en niet te repareren. Echter, wanneer de belastingderving voor alle jaren wordt vergeleken met de belastingdruk in 2008, dan is er cumulatief over de periode 2008-2013 sprake van een belastingderving van circa 6,4 miljard euro. Met de huidige vormgeving van autobelastingen, de wisselwerking tussen aanbod- en vraagontwikkelingen, en de komst van nieuwe technologieën zoals PHEVs en EVs, blijken de belastinginkomsten moeilijk voorspelbaar, niet stabiel en niet robuust.

Beleid is niet efficiënt: overstimulering en hoge belastingderving per vermeden ton CO_2-uitstoot

De totale budgettaire efficiëntie van het gevoerde belastingbeleid is bezien over de gehele periode 2008-2013 initieel circa €1.100 per vermeden ton CO_2-uitstoot en, gecorrigeerd voor het meerverbruik en de vroege export in de praktijk, circa € 1.600 aan gedorven belastinginkomsten per vermeden ton CO_2-uitstoot. Bij het bepalen van de efficiëntie van het beleid is het overheidsperspectief met betrekking tot autogerelateerde belastinginkomsten gehanteerd en niet een maatschappelijk kosten-batenperspectief. De maatschappelijke efficiëntie is niet eenvoudig te bepalen maar zal naar verwachting aanzienlijk gunstiger zijn dan de budgettaire efficiëntie. Uit de analyse ten opzichte van 2011 blijkt dat de initiële effectiviteit in 2012 en 2013 niet veranderd is, maar dat de gecorrigeerde effectiviteit wel is afgenomen. Daarnaast is sprake van circa 1,2 miljard euro extra belastingderving in de periode 2012-2013. Hieruit kan geconcludeerd worden dat zowel de effectiviteit en efficiëntie van het fiscaal beleid in de periode 2012-2013 zijn verslechterd. Er is in bepaalde gevallen sprake van overstimulering ('deadweight loss'), want zo zou bijvoorbeeld een aanzienlijk deel van de nieuw verkochte PHEVs in 2013 ook verkocht zijn wanneer de bijtelling niet 0% maar 7% geweest zou zijn.

Nederland van middenmoter naar koploper in Europa

Nederland neemt inmiddels de koppositie in qua gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen en qua aandeel (semi-)elektrische auto's in de nieuwverkopen. Dit is positief voor de ontwikkeling van de markt voor elektrisch rijden en met het oog op de lange termijntransitie naar volledig emissievrij rijden. De vraag is daarentegen hoe efficiënt het is om als lidstaat binnen Europa heel ver voor de troepen uit te lopen. Ten eerste kan Nederland feitelijk 'gratis' meeliften op de gemiddelde daling van de CO_2-uitstoot die autofabrikanten zullen moeten realiseren in het kader van Europees bronbeleid. Naast de doelstelling van 130 g/km in 2015 geldt inmiddels ook de 95 g/km doelstelling in 2021. Daarnaast kan alle CO_2-reductie die Nederland extra realiseert als een 'waterbed' binnen Europa weglekken doordat fabrikanten met een extra reductie in Nederland het zich kunnen veroorloven in andere lidstaten een hogere uitstoot te hebben. Van dit 'waterbedeffect' lijkt momenteel echter nog geen sprake in Europa. In 2013 kwam de gemiddelde CO_2-uistoot reeds onder de norm voor 2015 uit en zal naar verwachting in 2015 zelfs ruim onder de 130 g/km uitkomen. Op basis van het evaluatiedeel in dit rapport kan gesteld worden dat hoe meer Nederland extra doet ten opzichte van het Europees gemiddelde des te minder efficiënt dat is (met kans op overstimulering) en des meer marktverstorend.

Vooruitblik: marktontwikkelingen en referentiescenario tot en met 2020

De conclusies uit het evaluatiedeel vormen tegelijkertijd belangrijke opgaven voor het toekomstige fiscaal beleid. Naast de inhoudelijke evaluatie van het beleid speelt de politieke context (waaronder de recente uitvoeringsproblemen bij de belastingdienst, de voorziene stelselherziening en het SER-energieakkoord) ook een belangrijke rol met betrekking tot de uitgangspunten en doelstellingen voor het fiscaal beleid tot 2020. Samen heeft dit geleid tot de volgende belangrijke beoordelingscriteria voor toekomstig fiscaal beleid:

- Voorspelbare, stabiele en robuuste inkomsten;
- Uitvoerbaarheid en eenvoud;
- Marktverstoring minimaliseren;
- Effectiviteit / CO_2-reductie en luchtkwaliteit;
- Efficiëntie;
- Stimuleren elektrisch rijden / lange termijn energietransitie;
- Eerlijk en evenwichtig / beperken van koopkrachteffecten.

Deze beoordelingscriteria zijn gebaseerd op de belangen en doelen van de betrokken ministeries en zijn in overleg met hen samengesteld. Daarnaast is rekening gehouden met input van andere stakeholders.

Aanbodontwikkelingen en het fiscaal beleid in het referentiescenario tot en met 2020

Voornamelijk onder druk van Europese wetgeving zullen de CO_2-emissies (volgens typegoedkeurwaarde) de komende jaren verder afnemen. Dit Europees gemiddelde zal onder druk van wetgeving rond 2023 (rekening houdend met infasering en super credits) dalen tot gemiddeld 95 g/km voor de nieuwverkopen. Het te verwachten zuinigste model per segment kan worden bepaald met behulp van door TNO ontwikkelde 'cost curves'. Deze geven de kosten voor het implementeren van pakketten met CO_2-reducerende technologieën als functie van de resulterende CO_2-emissiereductie. Bij de conventionele benzine- en dieselauto's komen de zuinigste modellen per segment dichter bij elkaar te liggen. De zuinigste modellen zullen naar verwachting in 2020 uitkomen op een CO_2-uitstoot van circa 60 g/km. Met betrekking tot PHEVs en EVs is de verwachting dat het aantal modellen per segment gaat toenemen en ze in meer segmenten beschikbaar gaan komen. Veel grote fabrikanten zijn bezig of hebben aangekondigd het aantal PHEV-modellen in hun gamma fors te gaan uitbreiden. Door een voertuig te ontwikkelen met een grotere elektrische actieradius of een lagere CO_2-uitstoot van de verbrandingsmotor, kunnen de uiteindelijke CO_2-emissies van PHEVs in potentie zeer lage niveaus bereiken van 10 tot 20 g/km. Wanneer dit type auto's een grotere elektrische actieradius krijgt, zal de kans ook toenemen dat er meer elektrisch in gereden wordt. Naar verwachting zijn de prijsdalingen bij EVs komende jaren groter dan bij PHEVs vanwege de grotere omvang van accupakketten bij EVs waarvoor de meerkosten komende jaren naar verwachting gaan dalen.

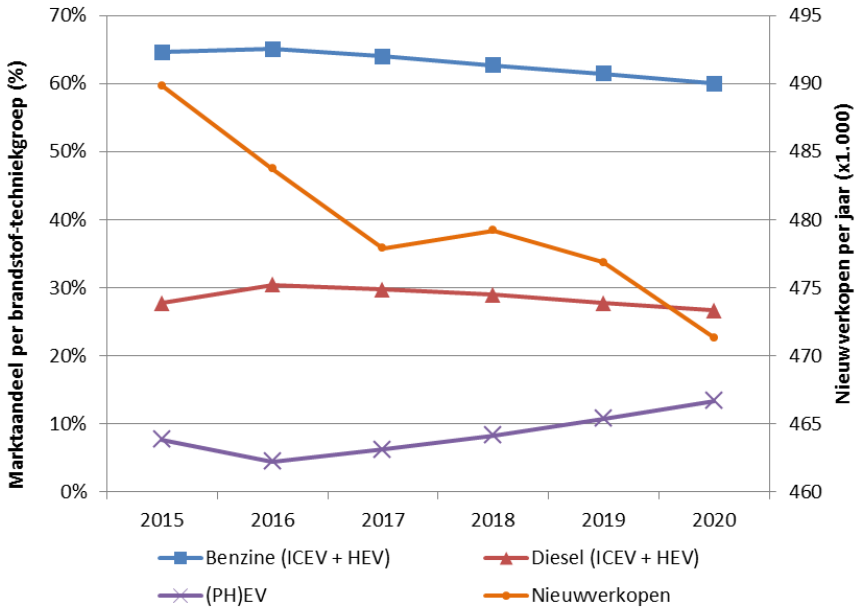
© Policy Research Corporation

Het referentiescenario heeft als uitgangspunt een realistische voorzetting van de huidige beleidssystematiek in de periode 2016-2020. Met 'realistisch' wordt bedoeld dat CO_2-zuinigheidsgrenzen voor belastingvoordelen in de BPM, MRB of bijtelling ook in het referentiescenario worden aangescherpt omdat ook een autonome daling van de CO_2-uitstoot in het aanbod van fabrikanten verwacht mag worden. Voor de BPM betekent dit dat de tarieven op het niveau van 2015 blijven maar dat de CO_2-grenzen jaarlijks worden aangescherpt. Ter illustratie, de ondergrens van de eerste schijf daalt in het referentiescenario van 82 g/km in 2015 (reeds vastgesteld beleid) naar 68 g/km in 2020. De tijdelijke MRB-vrijstelling voor auto's tot en met 50 g/km zal vanaf 2016 verdwijnen. De gewichtscorrectie voor HEVs en (PH)EVs in de MRB blijft gehandhaafd op 125 kg. In de bijtelling verdwijnen de tijdelijke extra verlaagde bijtellingspercentages van 4% en 7% en vallen de zuinigste auto's onder de laagste CO_2-grens, die van 82 g/km in 2015 naar 68 g/km in 2020 daalt, allemaal in de 14% bijtelling. Naast de 14%-bijtelling blijven de 20%-bijtelling en de algemene 25%-bijtelling bestaan.

Effecten (gedragsreacties) in het referentiescenario tot en met 2020

Het referentiebeleid is een voortzetting van het huidige vergroeningsbeleid waarbij de gemiddelde BPM-belastingdruk en –inkomsten ongeveer op het niveau van 2015 blijven en de bijtellingsinkomsten licht stijgen doordat de 4% en 7% bijtelling worden afgeschaft. Figuur 0.1 laat zien dat bij een veronderstelde constante economische context de nieuwverkopen licht afnemen tussen 2015 en 2020 (rechter verticale as). Dit komt doordat de gemiddelde belastingdruk in de kleinere segmenten A, B en C licht toeneemt en in de segmenten D en E^+ licht afneemt. Consumenten in de lagere segmenten zijn het meest prijsgevoelig. Het referentiescenario laat niet een evenwichtig beeld zien qua verdeling naar brandstof-techniekgroepen (linker verticale as). In 2016 vallen de (semi-) elektrische nieuwverkopen sterk terug en dragen pas in 2019 en 2020 het sterkst bij aan de doestelling van 200.000 (semi-)elektrische auto's in het wagenpark in 2020. Daarnaast gaat de groei van het aandeel (semi-)elektrische auto's meer ten koste van benzine- dan van dieselauto's. Het aandeel diesels neemt eerst toe tot 30% en komt pas in 2020 lager uit dan in 2015.

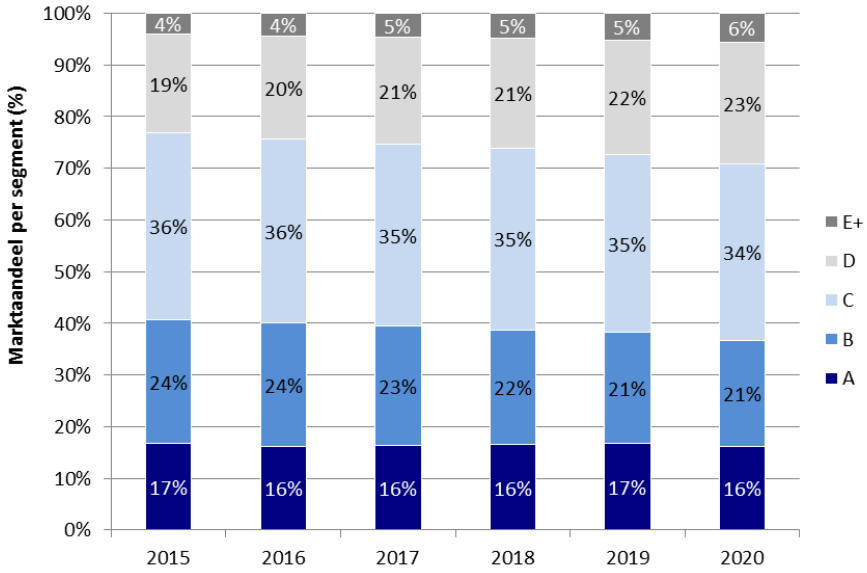
Figuur 0.1: Omvang en samenstelling nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

De marktaandelen van de kleine segmenten A en B en het middensegment C nemen af ten gunste van de grote segmenten D en E^+ (zie Figuur 0.2). In het referentiescenario komt dat doordat er komende jaren steeds meer overlap zal ontstaan qua CO_2-uitstoot tussen verschillende segmenten waardoor de belastingdruk in de hogere segmenten het sterkst afneemt.

Figuur 0.2: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020

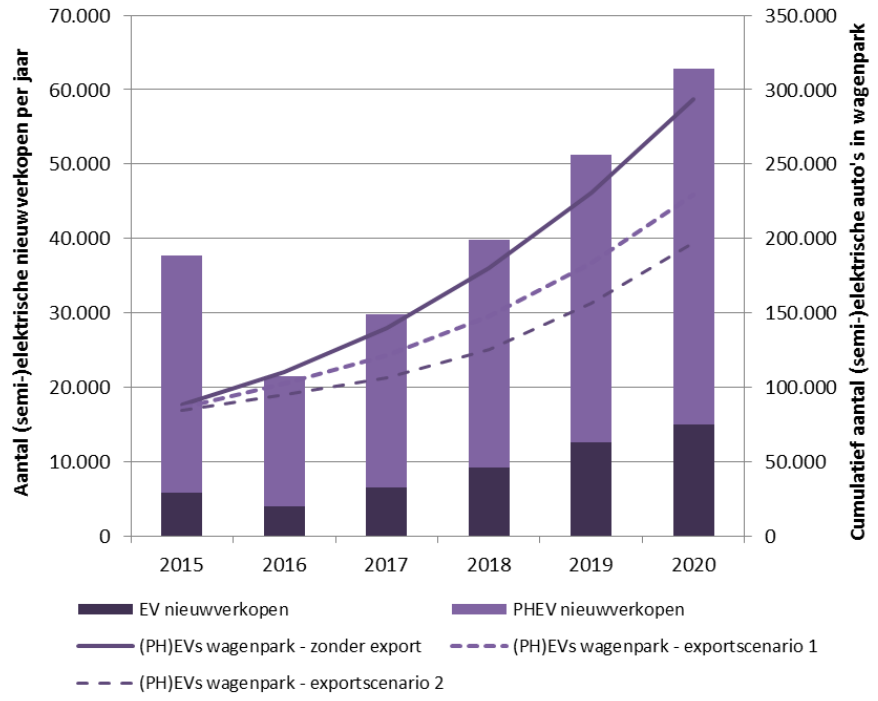


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

© Policy Research Corporation

Figuur 0.3 laat zien hoe de jaarlijkse (semi-)elektrische nieuwverkopen (linker verticale as) zich komende jaren ontwikkelen in het referentiescenario. In 2016 is een sterke terugval waarna er een gestage groei is tot 2020. Om te bepalen of de doelstelling van 200.000 (semi-)elektrische auto's in het wagenpark in 2020 gerealiseerd kan worden zijn twee exportscenario's ontwikkeld waarmee het effect van vroegtijdige export van (semi-)elektrische auto's is ingeschat als een bandbreedte. De bandbreedte van het verwachte aantal (semi-)elektrische auto's in 2020 geeft de invloed weer van het volledig afschaffen, respectievelijk, het volledig voortzetten van de MRB-vrijstelling voor (semi-) elektrische auto's tot en met 2020. Figuur 0.3 laat zien dat in het referentiescenario de doelstelling naar verwachting net wordt gehaald (rechter verticale as), maar ook dat de grootste bijdrage pas in 2019 en 2020 wordt gerealiseerd. Naar verwachting zullen er tussen 195.000 en 230.000 (semi-) elektrische auto's in het wagenpark zijn in 2020.

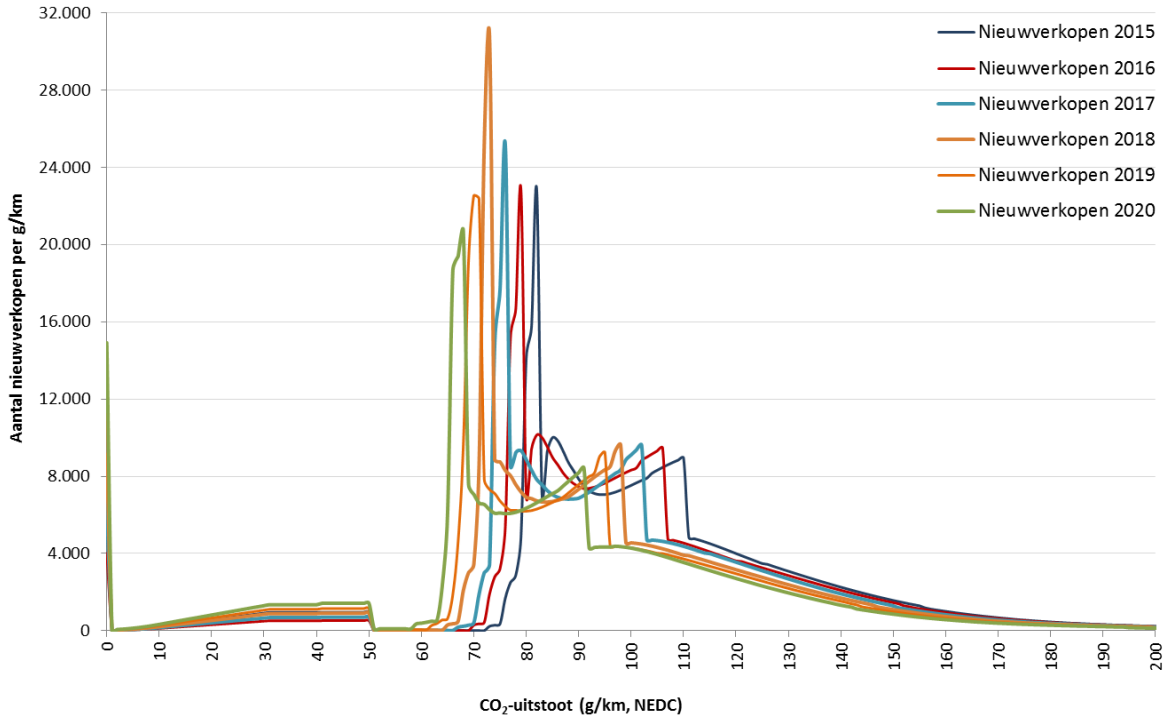
Figuur 0.3: PHEV en EV nieuwverkopen per jaar en cumulatief in wagenpark in referentiescenario tot en met 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur 0.4 presenteert de verdeling van nieuwverkopen naar CO_2-uitstoot volgens het CARbonTAX-model 2.0. In het referentiescenario blijven de 14% en 20% bijtelling een belangrijke prikkel vormen in het zakelijke segment waardoor grote verkooppieken vlak onder de CO_2-bovengrenzen voor deze bijtellingscategorieën ook komende jaren zichtbaar blijven.

Figuur 0.4: Verdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario tot en met 2020

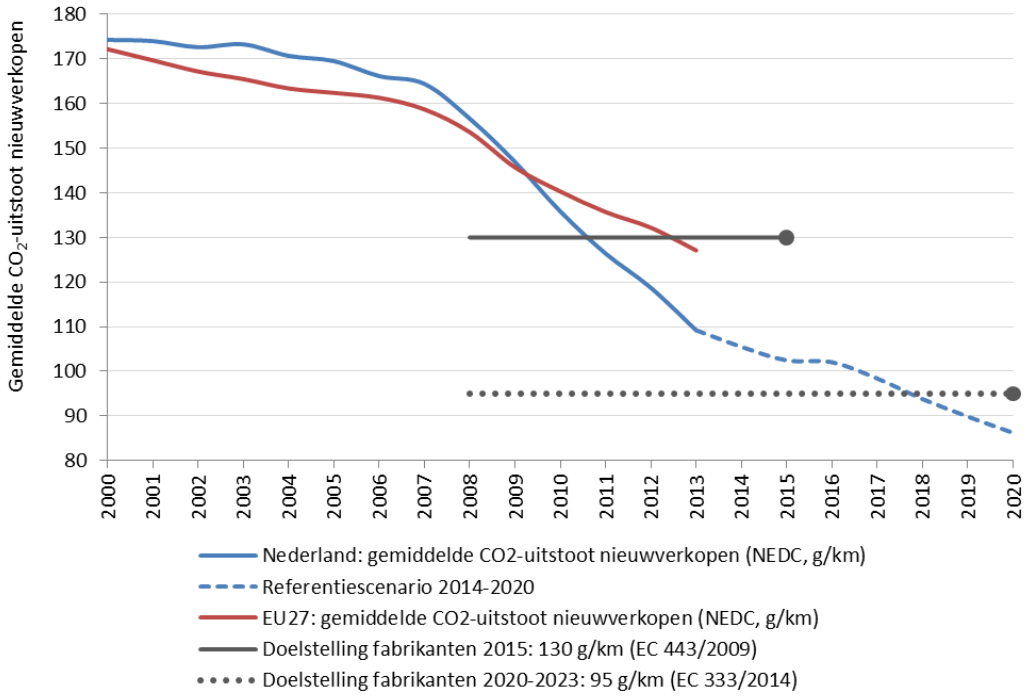


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

De gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen blijft aanzienlijk dalen van naar verwachting 102 g/km in 2015 tot 86 g/km in 2020 (zie Figuur 0.5). Nederland zal zich handhaven in de Europese kopgroep wat betreft de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen. De eerder benoemde kritiekpunten op het huidige beleid met betrekking tot de stabiliteit en robuustheid van belastinginkomsten, de efficiëntie van het beleid en de marktverstorende werking worden in het referentiescenario niet weggenomen.

© Policy Research Corporation

Figuur 0.5: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen in referentiescenario tot en met 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

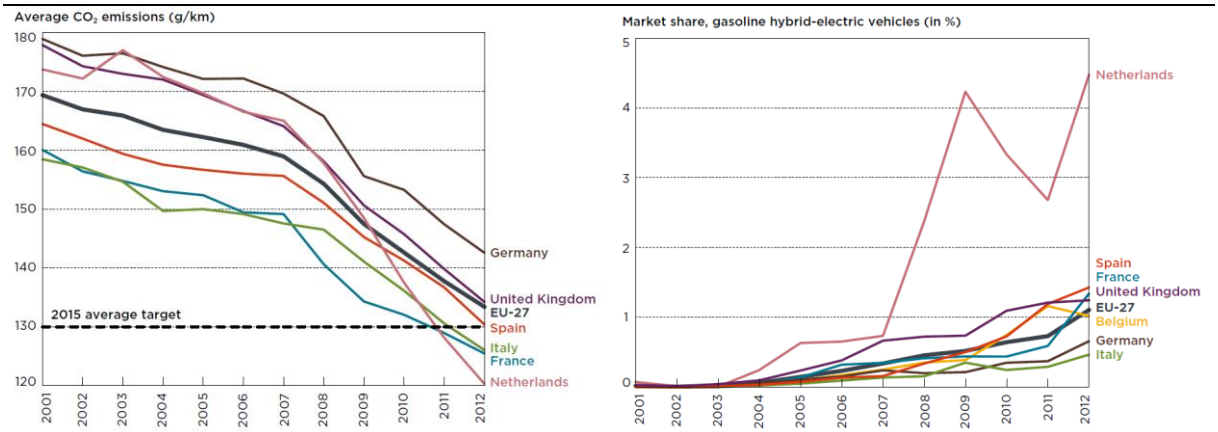
I. INLEIDING

I.1. ACHTERGROND EN AANLEIDING

Op basis van Autobrief 1.0 zijn in de Wet uitwerking autobrief de eerste stappen gezet om de autogerelateerde belastingen in de periode 2012-2015 om te vormen tot een meer logisch en meer samenhangend systeem. Het externe onderzoek voor autobrief 1.0 heeft plaatsgevonden in de periode februari – juni 2011. Doelen hierbij waren om de meest zuinige auto's effectief en efficiënt fiscaal te stimuleren en om te komen tot een eenvoudig, solide en fraudebestendig systeem.

Er is een natuurlijke spanning tussen enerzijds het primaire doel van autogerelateerde belastingen, namelijk het genereren van stabiele, voorspelbare inkomsten en anderzijds het nevendoel, namelijk het toepassen van een CO_2-grondslag in de autobelastingen voor het stimuleren van de aanschaf van zuinige auto's. Immers, indien de fiscale prikkels om zuinige auto's te kopen succesvol zijn zullen de belastinginkomsten dalen omdat voor deze zuinige auto's een belastingkorting geldt. Dit wordt nog verder versterkt door de derving op accijnzen als gevolg van het lagere brandstofverbruik[1]. De uitdaging voor fiscale vergroening van de autobelastingen ligt er daarom in een goede balans te vinden tussen deze in zichzelf strijdige doelstellingen.

Figuur I.1: Vergelijking gemiddelde CO_2-uitstoot en aandeel hybrides in Europese landen



Bron: ICCT (2013) [2]

Het fiscaal beleid heeft in de afgelopen jaren veel invloed gehad op de samenstelling van de nieuwverkopen van personenauto's in Nederland. Daardoor heeft het beleid er mede toe geleid dat de gemiddelde CO_2-uitstoot van de nieuwverkopen sterk is gedaald (zie Figuur I.1). Vóór het invoeren

[1] Een verschuiving naar kleinere, zuinigere auto's met een lagere netto catalogusprijs heeft ook een doorwerking op de BTW-inkomsten van autoverkopen. Deze BTW-inkomsten worden door het Ministerie van Financiën niet strikt als autogerelateerde belastinginkomsten gemonitord.

[2] ICCT, 2013. European Vehicle Market Statistics, Pocketbook 2013.

© Policy Research Corporation

van belastingkortingen voor zuinige auto's liep Nederland achter op het Europees gemiddelde met betrekking tot de CO_2-uitstoot van nieuwe auto's. Inmiddels is Nederland koploper.

Wanneer dieper wordt gekeken naar de (neven)effecten van vergroening van de autobelastingen blijkt dat er naast de wenselijke ook minder wenselijke effecten zijn, zowel voor de maatschappij als geheel als voor specifieke belanghebbenden. Deze betreffen onder andere:

- **Verschraling van de vraag**. Het vergroenen van de autobelastingen heeft een steeds groter aantal consumenten richting een steeds kleiner aantal verschillende modellen gedreven. In het bijzonder de discrete stappen in de bijtellingskortingen en vrijstellingsgrenzen in de BPM en MRB maakten dat een verschil van enkele g/km CO_2-uitstoot tussen twee automodellen tot zeer grote verschillen in verkopen leidden. De meest dominante verkoopsuccessen waren daarom auto's die het sterkst fiscaal gestimuleerd zijn, waarbij vaak sprake was van stapeling van fiscale voordelen in de BPM, MRB en de bijtelling voor privégebruik auto van de zaak (hierna: de bijtelling) en soms MIA, KIA, VAMIL. Dit wordt door veel belanghebbenden als marktverstorend aangemerkt.
- **Budgettaire derving, in het bijzonder structureel lagere BPM-inkomsten.** Als gevolg van het fiscale vergroeningsbeleid en de toename van het aantal vrijgestelde auto's is de gemiddelde BPM-belastingdruk per auto tussen 2008 en 2013 met ruim de helft gedaald[3]. Dit is vooral het gevolg van de sneller dan verwachte afname van de CO_2-uitstoot van het aanbod en de grote vraag naar zuinige (vrijgestelde) auto's als gevolg van de fiscale vergroening. Ten opzichte van 2008 liggen de jaarlijkse BPM-inkomsten momenteel 1,5 tot 2 miljard euro lager[4].
- **Matige kosteneffectiviteit[5] van fiscale vergroening.** Dit komt met name:
    - doordat alleen reducties van gemiddelde CO_2-emissies aan het fiscale stelsel mogen worden toegerekend die verder gaan dan de ontwikkeling van gemiddelde CO_2-emissies op Europees niveau (als gevolg van de CO_2-wetgeving);
    - door gebrek aan vraag in de tweedehandsmarkt waardoor fiscaal gestimuleerde auto's vroegtijdig naar het buitenland kunnen verdwijnen;
    - doordat de sterke fiscale prikkels er aan bijdragen dat fabrikanten in toenemende mate testflexibiliteiten uitnutten om emissies op de typekeuringstest kunstmatig te verlagen waardoor auto's in de praktijk minder zuinig zijn dan volgens de typekeuringsgetallen waarop de fiscale stimulering is gebaseerd, en;

[3] De lagere BPM per auto komt ook deels door de afbouw van de BPM en ombouw naar de MRB in de periode 2008-2010 in het kader van de 'vluchtheuvelvariant' als opmaat naar de invoering van een kilometerheffing. In 3 stappen betrof dit € 550 miljoen BPM-inkomsten die naar de MRB-inkomsten zijn omgebouwd. In 2010 is de invoering van de kilometerheffing controversieel verklaard.

[4] Er is destijds bewust gekozen voor een systeem dat niet per se budgetneutraal zou uitpakken. De budgettaire derving als gevolg van gedragsreacties (de keuze voor zuinige en zeer zuinige auto's) zou niet gecorrigeerd worden.

[5] Hierbij speelt ook het 'waterbedeffect' een rol: Lidstaten die (sterk) fiscaal vergroenen krijgen een voorsprong op de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte auto's in Europa. Omdat de CO_2-emissienormen gelden voor Europa als geheel, kunnen fabrikanten het zich veroorloven in andere Europese landen minder zuinige auto's te verkopen. In theorie zou in dit geval de gemiddelde CO_2-uitstoot in Europa door personenauto's per saldo gelijk blijven, maar dit effect is tot op heden niet empirisch te onderbouwen.

- doordat de sterke fiscale voordelen mogelijk de kale-prijsontwikkeling van zuinige voertuigen frustreren.

Verschillende stakeholders hebben de afgelopen tijd kritiek geuit op het huidige fiscale stelsel, met name in verband met de hierboven beschreven marktverstorende werking. Echter, wijzigingen om daar iets aan te doen zijn juist spannend voor partijen die baat hebben bij het huidige stelsel (o.a. importeurs van plug-in voertuigen of van auto's die voor verlaagde bijtelling in aanmerking komen en verschillende groepen gebruikers zoals lease-rijders en zzp-ers). De autobranche als geheel heeft het moeilijk als gevolg van de economische crisis. Voor de overheid, die vanwege diezelfde crisis moet bezuinigen, is het evident dat er iets moet worden gedaan aan de toenemende derving van belastinginkomsten, maar dergelijke correcties om verdere derving te voorkomen hebben onvermijdelijk consequenties voor de branche en consumenten. Kortom: belangen van verschillende stakeholders zijn groot en voor een belangrijk deel tegengesteld.

I.2. ONDERZOEKSDOEL EN ONDERZOEKSVRAGEN

Voor de periode 2016-2019 is de wens om te komen tot een meer evenwichtig systeem. In dit systeem dient de marktverstoring te worden beperkt en de stabiliteit van de belastinginkomsten te worden vergroot, terwijl het systeem tegelijkertijd een evenwichtige stimulans moet bieden om de CO_2-uitstoot terug te dringen. Om een dergelijk systeem vorm te kunnen geven, zal een evaluatie worden uitgevoerd van de effecten van de maatregelen in de Wet uitwerking autobrief. Aan de hand van deze evaluatie zal dan kunnen worden bepaald of de autogerelateerde belastingen aanpassingen behoeven en op welke termijn. De nieuwe Autobrief dient niet alleen rekening te houden met kortetermijnbelangen van overheid, marktpartijen en consumenten. Het corrigeren van tekortkomingen in het huidige systeem dient ook maatschappelijke belangen op de lange termijn. Fiscale stimulering is, naast normstelling, een belangrijk instrument om sturing te kunnen geven aan de transitie naar een duurzaam mobiliteitssysteem. Verschillende duurzame technische innovaties hebben langere tijd nodig om economisch volwassen te worden en kunnen op weg daar naar toe een zetje in de rug gebruiken. Om over een langere periode met fiscale instrumenten te kunnen sturen is het van belang dat die instrumenten zelf duurzaam zijn, in de zin dat ze over een lange periode vanuit het perspectief van overheidsfinanciën houdbaar zijn en dat ze geen neveneffecten hebben die het draagvlak voor de instrumenten ondergraven.

De belangrijkste middellange- en lange-termijndoelen zijn:

- Op Europees niveau:
  - Schoon: Euronormen voor de uitstoot van HC, CO, NO_x en PM_{10}
    - Euro 1 tot en met 6 voor personenauto's en bestelauto's;
    - Euro I tot en met VI voor vrachtauto's en bussen;
  - Zuinig: Europese normstelling voor de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwe auto's

 © Policy Research Corporation

  - Personenauto's, 130 g/km in 2015 en 95 g/km in 2021 en in 2023 volledig zonder supercredits[6];
  - Bestelauto's, 175 g/km in 2017 en 147 g/km in 2020;
  - Vrachtauto's (in voorbereiding).
- Op nationaal niveau:
  - CO_2-reductie van 60% ten opzichte van 1990 per 2050 en CO_2-reductie tot 25 Mton (-17%) in 2030;
  - Energiebesparing in de sector transport en mobiliteit van 15 à 20 PJ in 2020;
  - 200.000 (semi-)elektrische voertuigen in het wagenpark in 2020 en 1 miljoen in 2025.

Vanuit dat perspectief is het van groot belang dat op korte termijn binnen de kaders van het huidige stelsel aanpassingen worden gedaan die de belangrijkste negatieve gevolgen corrigeren en het systeem robuuster maken. Tegelijkertijd is het van groot belang dat er wordt nagedacht over mogelijke ingrediënten van een fiscaal systeem voor de langere termijn. Dit toekomstige systeem dient om te kunnen gaan met een sterke opschaling van duurzame aandrijftechnieken en energiedragers en bij grootschalige toepassing ervan een stabiele marktsituatie op te leveren met stabiele overheidsinkomsten.

Dit rapport omvat de evaluatie van Autobrief 1.0 en schetst daarnaast de automarktontwikkelingen tot en met 2020. Daarnaast dienen de uitwerking van het referentiescenario en de effecten daarvan als basis voor verdere discussie over de herziening van de autogerelateerde belastingen voor de periode na 2015. Dit rapport bestaat daarom uit een onderdeel 'Evaluatie' dat terugkijkt en een onderdeel 'Vooruitblik' dat vooruitkijkt.

Voor het onderdeel 'Evaluatie' zijn de volgende onderzoeksvragen door het Ministerie van Financiën benoemd:

1. Hoe kan de verandering in de samenstelling van de autoverkopen in Nederland in de periode 2008-2013 met de nadruk op de periode 2011-2013 worden verklaard?
2. Hoe effectief is het gevoerde stimuleringsbeleid ten aanzien van de verkoop van (zeer) zuinige auto's geweest voor het milieu en hoe efficiënt is dit beleid geweest?
3. Welke fiscale regeling - de BPM, MRB, de bijtelling, MIA, VAMIL, KIA - heeft de grootste prikkel gegeven (kwalitatief)?

Voor het onderdeel 'Vooruitblik' zijn de volgende onderzoeksvragen door het Ministerie van Financiën benoemd:

1. Welke ontwikkelingen zijn te verwachten in het aanbod van nieuwe personenauto's op de Nederlandse markt?

[6] Supercredits geven nieuw verkochte auto's tot maximaal 50 g/km CO_2-uitstoot een extra zware weging in de naar nieuwverkopen gewogen gemiddelde CO_2-uitstoot van een fabrikant.

2. Hoe ziet de Nederlandse markt voor nieuwe en gebruikte personenauto's er thans uit en hoe ontwikkelt deze zich, rekening houdend met export en parallelimport?

In het volgende hoofdstuk volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen en bijbehorende deelvragen.

I.3. UITGANGSPUNTEN, AFBAKENING EN DEFINITIES

I.3.1. SEGMENTINDELING

In de meeste publicaties over de automobielmarkt worden auto's onderverdeeld in 15 marktsegmenten. Deze indeling is in grote lijnen gebaseerd op verschillende technische criteria, waaronder de afmetingen, cilinderinhoud en het koetswerk, en de prijs. Veel modellen zijn echter op basis van deze kenmerken in verschillende segmenten te plaatsen (zogenaamde crossovers). In deze rapportage is daarom, in overleg met verschillende marktpartijen, gekozen voor een objectieve indeling in 5 segmenten (zie Bijlage IV.2 voor een uitgebreide beschrijving van deze segmenten). Deze 5 segmenten A, B, C, D en E^+ komen heel sterk overeen met de typische automarktsegmenten met de gelijknamige benaming. Echter zijn alle Multipurpose Vehicles (MPV's) en Sports Utility Vehicles (SUV's) die normaal boven segment E ingedeeld worden over de 5 segmenten verdeeld. Uitgangspunt hierbij is om de auto's in te delen naar 'utility' ofwel de bruikbaarheid en functionaliteit voor de consument. De onderverdeling is gemaakt op basis van verschillende technische kenmerken met oppervlakte in combinatie met 'footprint' als basis. De oppervlakte van het voertuig (ook wel de "schaduw" genoemd) is berekend door de lengte van het voertuig te vermenigvuldigen met de breedte. De footprint wordt berekend door de wielbasis (afstand tussen de middelpunten van de assen) van de auto te vermenigvuldigen met de spoorbreedte (de afstand tussen de wielen van dezelfde as). Daarnaast zijn het vermogen en het 'vermogen per ton voertuiggewicht' gebruikt om (dure) sportauto's met veel vermogen en hoge acceleratie naar het hoogste segment E^+ te verplaatsen. De gehanteerde definities voor de verschillende segmenten blijven constant over alle jaren in de periode 2008-2013. In toekomstige jaren zouden, door het groter worden van auto's, bepaalde modellen naar een hoger segment kunnen opschuiven. Bij toekomstige beleidsevaluaties dienen de segmentdefinities daarom opnieuw bekeken te worden.

I.3.2. CO_2-UITSTOOT

De CO_2-uitstoot is bepaald op basis van de Europese typekeuringstest (NEDC). De testprocedures voor conventionele, elektrische en (plug-in) hybride personenvoertuigen zijn vastgelegd in UNECE R83 en R101. In deze test wordt de absolute CO_2-uitstoot van personenauto's gemeten door middel van een testcyclus bestaande uit 4 cycli (circa 4 x 1 km) voor een stadsrit en 1 buitenwegrit (1 x 7 km). In totaal bestaat de testcyclus voor 35% uit stedelijke rijcondities voor 65% uit buitenweg rijcondities. De totale CO_2-uitstoot is dus een combinatie van deze ritten. Voor plug-in hybride voertuigen wordt de CO_2-uitstoot bepaald door middel van twee tests: één startend met volle accu's en

 © Policy Research Corporation

één met lege accu's. Bij de eerste test wordt vrijwel geen CO_2 uitgestoten, omdat de brandstofmotor niet of nauwelijks wordt aangesproken. Bij de tweede test wordt vrijwel volledig op de brandstofmotor gereden en wordt dus wel CO_2 uitgestoten. De gemiddelde CO_2-uitstoot wordt vervolgens berekend door de resultaten van de twee tests te wegen op basis van de actieradius van de elektrische aandrijving. Deze actieradius wordt in een aparte test vastgesteld en bepaalt in grote mate de hoogte van de gemiddelde CO_2-uitstoot; hoe hoger de actieradius, hoe zwaarder de test met volle accu's meeweegt in het gemiddelde.

I.3.3. AANDRIJFLIJNEN, ENERGIEDRAGERS EN BRANDSTOFSOORTEN

In deze rapportage worden vier aandrijflijnen onderscheiden, te weten voertuigen met conventionele verbrandingsmotoren ('internal combustion engine vehicles' of ICEVs), hybride-elektrische voertuigen ('hybrid electric vehicles' of HEVs), plug-in hybride elektrische voertuigen ('plug-in hybrid electric vehicles' of PHEVs) en volledig elektrische voertuigen ('electric vehicles' of EVs).

ICEVs worden aangedreven door een conventionele verbrandingsmotor die wordt gevoed door traditionele brandstoffen zoals benzine of diesel. HEVs beschikken over zowel een verbrandingsmotor als een elektromotor, die de auto los van elkaar of in combinatie kunnen aandrijven. De elektromotor wordt bij een HEV gevoed door accu's die worden opgeladen door middel van de verbrandingsmotor en door regeneratief remmen op de elektromotor. HEVs beschikken niet over een stekkeraansluiting om via een externe energiebron opgeladen te worden. PHEVs beschikken net als HEVs over een verbrandingsmotor en een elektromotor, maar bij deze voertuigen kan het accupakket worden opgeladen uit het elektriciteitsnet. EVs beschikken alleen over een elektromotor en rijden dus altijd volledig elektrisch. Het accupakket dat deze elektromotor voedt, wordt opgeladen door middel van het elektriciteitsnet.

In de RDW-data worden verschillende brandstofsoorten dan wel energiedragers onderscheiden: benzine, diesel, elektriciteit, liquefied natural gas (LNG), liquefied petroleum gas (LPG), compressed natural gas (CNG), waterstof en alcohol. Het is ook mogelijk dat een voertuig op meerdere brandstofsoorten of energiedragers rijdt. In de RDW-data worden voor iedere auto een hoofdbrandstofsoort en een eventuele tweede brandstof aangeduid. Een tweede brandstofsoort duidt op HEVs en PHEVs, die zowel op benzine of diesel als elektriciteit rijden. Wanneer in deze rapportage onderscheid wordt gemaakt naar hoofdbrandstofsoorten, worden per hoofdbrandstofsoort alle verschillende aandrijflijnen meegenomen. Wanneer bijvoorbeeld benzine-auto's worden bekeken, heeft dit betrekking op zowel ICEVs, HEVs als PHEVs.

Op basis van de aandrijflijnen en brandstofsoorten wordt in deze rapportage onderscheid gemaakt naar brandstof-techniekgroepen. De volgende groepen worden onderscheiden:

1. ICEV/HEV benzine: conventionele auto's en hybride-auto's zonder stekker met benzine als hoofdbrandstofsoort;

2. ICEV/HEV diesel: conventionele auto's en hybride-auto's zonder stekker met diesel als hoofdbrandstofsoort;
3. PHEV: plug-in hybride, ofwel, (semi-)elektrische auto's met stekker, waarbij geen onderscheid gemaakt wordt naar (hoofd)brandstofsoorten benzine of diesel van de (hulp)verbrandingsmotor (of range extender);
4. EV: volledig elektrische, ofwel nul-emissieauto's met stekker.

I.3.4. PRIJZEN EN PRIJSPEIL

Om vergelijkingen tussen verschillende jaren mogelijk te maken zijn alle bedragen in dit rapport omgerekend naar het prijspeil van 2012. Om dit prijspeil te berekenen zijn de bedragen gecorrigeerd voor inflatie.

De kale autoprijs (of netto catalogusprijs) is de prijs van een auto vóór belastingen. In Nederland betalen consumenten over deze kale prijs 21% BTW en wordt daarnaast de CO_2-afhankelijke BPM opgeteld. Het totaalbedrag dat de consument betaalt is de bruto catalogusprijs ofwel de consumentenprijs.

I.3.5. BRONNEN

De analyses in deze rapportage zijn gemaakt op basis van data van de RDW en het RDC datacentrum. De RDW-data bevatten typekeuringsgegevens van alle nieuw verkochte auto's in Nederland, van 2008 tot en met 2013. Daarnaast bevat deze database ook de aantallen nieuw verkochte auto's van een type per kwartaal, de gemiddelde catalogusprijs van deze auto's en de gemiddelde BPM die over deze auto's betaald is. De aantallen verkochte auto's per kwartaal worden sinds 2014 onderverdeeld in tenaamstellingen aan rechtspersonen (RP) en natuurlijke personen (NP). Voor eerdere jaren kon echter alleen de meest actuele eigendomsstatus achterhaald worden, welke niet altijd gelijk is aan de eigendomsstatus bij de eerste tenaamstelling in de periode 2008-2013. Een leaseauto die in 2011 als zakelijk verkocht is en met bijtellingsprikkels te maken had, kan in 2013 uit de lease overgegaan zijn naar een particuliere berijder. Dit geeft een onbetrouwbaar beeld van welke fiscale voordelen de grootste prikkels hebben veroorzaakt in de verschillende segmenten NP en RP. Voor nieuwverkopen in 2013 is deze onbetrouwbaarheid echter zeer beperkt en is op deze wijze wel een betrouwbaar beeld ontstaan van het aantal nieuwverkopen naar NP en RP.

De data van RDC datacentrum bevatten ook informatie over de aantallen nieuwverkopen, waarbij onderscheid is gemaakt naar aankopen door particulieren en zakelijke aankopen (leasemaatschappijen (incl. lease RTL: registratie tenaamstelling leasemaatschappijen, waarbij de auto op naam van de berijder staat), fleetowners, autoverhuurbedrijven en klein zakelijk). Hierbij wordt wel uitgegaan van de eigendomsstatus bij de eerste tenaamstelling. De RDC-data bevatten echter geen typekeuringsgegevens en er kan geen koppeling gemaakt worden tussen RDC- en RDW-data.

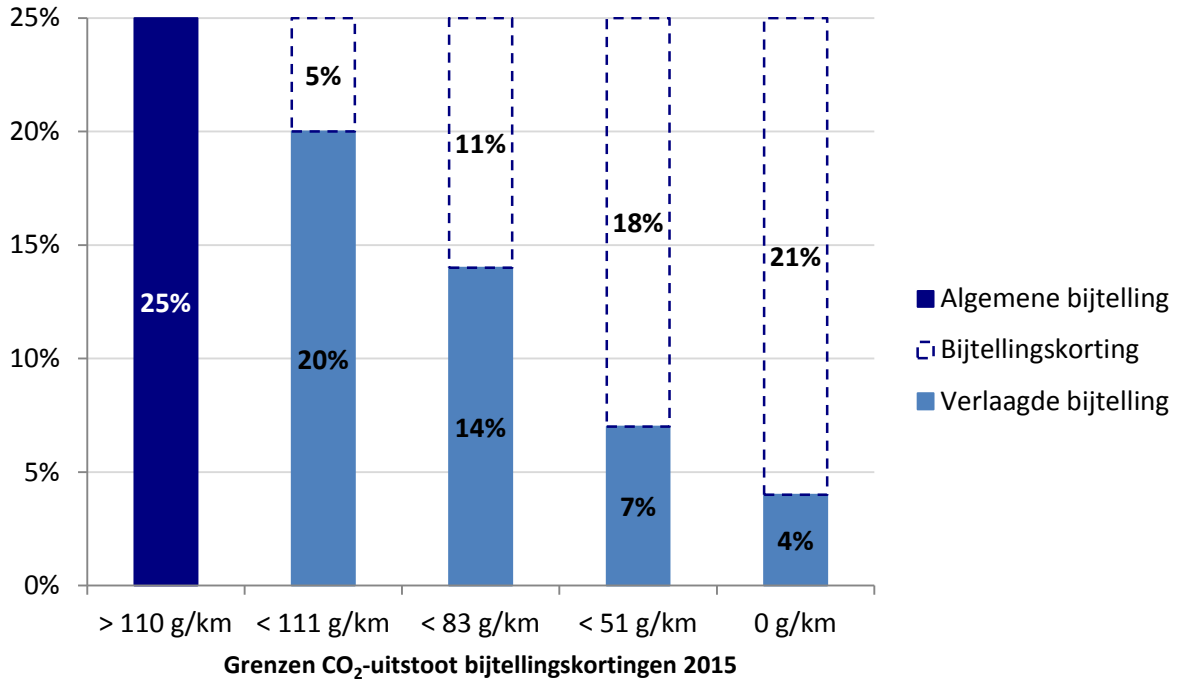
 © Policy Research Corporation

I.3.6. BIJTELLING

Een auto van de zaak waar ook privé in wordt gereden, wordt gezien als loon in natura. Net zoals over het loon in geld dient ook over het loon in natura loonbelasting te worden ingehouden. Het privégebruik van de auto van de zaak wordt gewaardeerd op 25% van de cataloguswaarde van de auto. Ongeveer 80% van de auto's van de zaak wordt ook privé gebruikt, waardoor de berijders van deze auto's een bijtelling bij het loon krijgen voor het privégebruik van de auto van de zaak. Het aandeel auto's van de zaak waarvoor een bijtelling in aanmerking dient te worden genomen in de totale nieuwverkopen is daardoor aanzienlijk (circa 40%). Omwille van de leesbaarheid wordt in dit rapport steeds gesproken over de 'bijtelling'. Dit ziet op de situatie dat een auto mede voor privédoeleinden ter beschikking is gesteld aan een werknemer. Naast 'bijtelling' wordt echter tevens de 'onttrekking' bedoeld die in de inkomstenbelasting wordt toegepast en betrekking heeft op een door de ondernemer zelf mede voor privédoeleinden gebruikte auto van de zaak.

Voor sommige auto's worden kortingen op de bijtelling gegeven, bijvoorbeeld voor zeer zuinige auto's. Voor de waardering van het privégebruik van een auto van de zaak maakt het niet uit of deze auto zeer zuinig is of niet. Er kan echter wel een korting worden gegeven die kan worden gezien als een milieusubsidie. Deze kortingen zijn weergegeven als een bepaald percentage van de cataloguswaarde. In Figuur I.2 is dit grafisch weergegeven. In het spraakgebruik worden deze kortingen echter vaak aangeduid als verschillende bijtellingscategorieën. Voor een nul-emissieauto geldt bijvoorbeeld in 2014 een korting van 21% van de cataloguswaarde over de algemene bijtelling van 25% van de cataloguswaarde, waarmee de bijtelling in de praktijk op 4% uitkomt. Wanneer de algemene bijtelling van 25% zou wijzigen (bijvoorbeeld omdat de autokosten wijzigen waardoor ook de waardering van het privégebruik van auto's wijzigt), zouden de kortingen op de bijtelling gelijk blijven. Wanneer de algemene bijtelling bijvoorbeeld naar 26% zou stijgen, zou voor een nul-emissieauto in de praktijk 5% bijtelling bij het loon berekend worden (26% minus een korting van 21% van de cataloguswaarde). Omwille van de leesbaarheid wordt in dit rapport veelal gesproken over 'bijtellingspercentages' en 'bijtellingscategorieën'. Dit betreft echter CO_2-afhankelijke kortingen op de algemene bijtelling van 25%, waardoor in de praktijk voor bepaalde auto's een lager percentage dan 25% bij het loon wordt berekend.

Figuur I.2: Grafische weergave kortingen op de bijtelling in 2015



Bron: Policy Research Corporation

© Policy Research Corporation

II. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN EVALUATIE

II.1. ONDERZOEKSVRAAG 1

Onderzoeksvraag 1:
Hoe kan de verandering in de samenstelling van de autoverkopen in Nederland in de periode 2008-2013 met de nadruk op de periode 2011-2013 worden verklaard?

II.1.1. INLEIDING

Deze onderzoeksvraag is ten eerste beantwoord aan de hand van een analyse en beschrijving van de meest relevante ontwikkelingen in de jaarlijkse verkoopstatistieken en (milieu)technische kenmerken van nieuwe personenauto's in de periode 2008-2013. Vervolgens is aan de hand van een diepere analyse van de gevonden ontwikkelingen in de omvang en samenstelling van nieuwverkopen onderscheid gemaakt naar de invloed van vraag- en aanbodfactoren. Hierbij is tevens onderscheid gemaakt naar de invloed het Nederlandse fiscaal beleid en andere exogene factoren zoals de economische context. Tot slot is aangegeven hoe verschillen tussen de in Autobrief 1.0 verwachte en werkelijk geconstateerde ontwikkelingen in periode 2011-2013 geduid kunnen worden.

II.1.2. ONTWIKKELINGEN IN NIEUWVERKOPEN 2008-2013

Allereerst is in deze paragraaf op basis van RDW-data een beknopte beschrijving gegeven van ontwikkelingen in de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen in Nederland in de periode 2008-2013, met de nadruk op de periode 2011-2013. Hierbij zijn de belangrijkste karakteristieken en ontwikkelingen in de automarkt voor nieuwverkopen belicht, zoals de segmentverdeling, de brandstofmix, de samenstelling naar aandrijflijnen en mate van elektrificatie, de CO_2-uitstoot (gemiddeld en per segment), privé- en zakelijke nieuwverkopen en verdeling naar BPM-schijven en bijtellingscategorieën.

II.1.2.1. Omvang nieuwverkopen minder stabiel, sterke daling gemiddelde CO_2-uitstoot

In de periode 2000-2008 schommelden de jaarlijkse nieuwverkopen tussen circa 450.000 en 550.000 personenauto's. In Tabel II.1 is te zien dat de totale nieuwverkopen in Nederland in 2009 met 380.000 verkopen op hun dieptepunt lagen en dat de nieuwverkopen in de periode 2009-2013 veel sterker fluctueerden. Dit dieptepunt hing sterk samen met de economische crisis (-3,7%[7]) waar Nederland zich dat jaar in bevond. In 2010 zijn de nieuwverkopen weer aangetrokken, waarna in 2011, met 554.000 verkopen, het hoogste niveau sinds 2000 werd bereikt. In 2012 daalden de nieuwverkopen weer, tot ongeveer het niveau van 2008. Verderop in deze paragraaf wordt een nadere analyse

[7] Dit betreft de economische groei (BBP) van jaar op jaar in 2009 volgens de vijfde (en definitieve) raming van het CBS op 26-6-2012.

gegeven van de invloed van de economische groei, de gemiddelde belastingdruk op auto's en anticipatie op veranderingen in fiscale regelgeving op de jaarlijkse nieuwverkopen.

Tabel II.1: Totale nieuwverkopen en gemiddelde CO_2-uitstoot

Jaar	Nieuwverkopen (in duizendtallen)	Gemiddelde CO_2-uitstoot (g/km)
2008	496	157
2009	386	147
2010	480	136
2011	554	126
2012	500	119
2013	416	109

Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

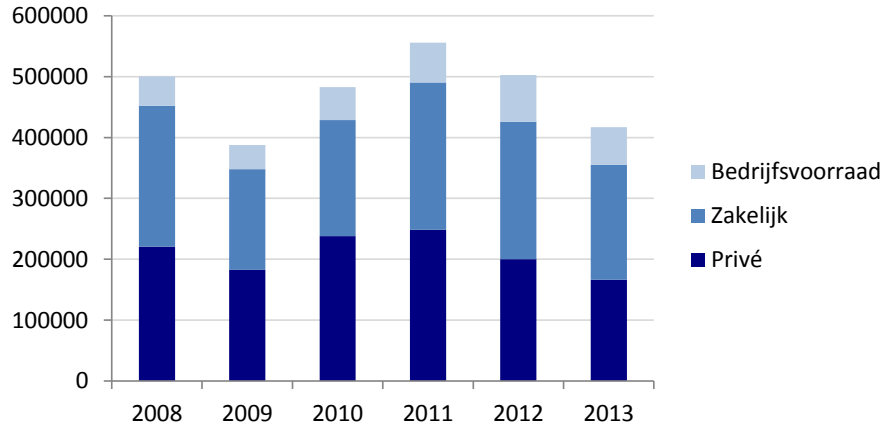
In Tabel II.1 is ook te zien dat de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte auto's tussen 2008 en 2013 per jaar met circa 10 gram per kilometer is gedaald. In het vervolg van dit hoofdstuk zal deze daling worden verklaard.

II.1.2.2. Verdeling nieuwverkopen naar privé- en zakelijke tenaamstelling

In Figuur II.1 is af te lezen hoe de nieuwverkopen verdeeld zijn over de zakelijke markt en de privémarkt en welk deel in bedrijfsvoorraden terecht is gekomen. Hieruit is te zien dat zowel de zakelijke markt als de privémarkt jaarlijks circa 40 tot 45% van de nieuwverkopen omvatten. Auto's in de bedrijfsvoorraad zijn auto's die al op kenteken zijn gezet, maar nog niet aan de definitieve eigenaar zijn toegekend en tenaamgesteld. Uiteindelijk komen auto's uit de bedrijfsvoorraad alsnog bij particulieren of leasemaatschappijen terecht. De privémarkt betreft in deze analyse ook ZZP-ers met een eenmanszaak die een auto van de zaak in eigen beheer en op eigen naam aanschaffen en niet via een leasemaatschappij. De zakelijke markt betreft hier, conform de definitie van de RDC, de categorieën leasemaatschappijen (incl. lease RTL), fleetowners, autoverhuurbedrijven en klein zakelijk. Deze analyse is gemaakt op basis van data van RDC, waardoor de totalen niet precies overeenkomen met die in Tabel II.1. Hier is voor gekozen omdat de RDW pas sinds 2014 de eigendomsstatus bij de tenaamstelling van auto's toevoegt aan de databestanden met nieuwverkopen. Doordat dit alleen de meest actuele eigendomsstatus van een auto is, wordt bij terugkijken naar eerdere jaren de kans groter dat de eigendomsstatus na de eerste tenaamstelling inmiddels veranderd is (bijvoorbeeld doordat leasecontracten aflopen en auto's op de particuliere markt komen).

© Policy Research Corporation

Figuur II.1: Totale nieuwverkopen naar zakelijke markt en privémarkt

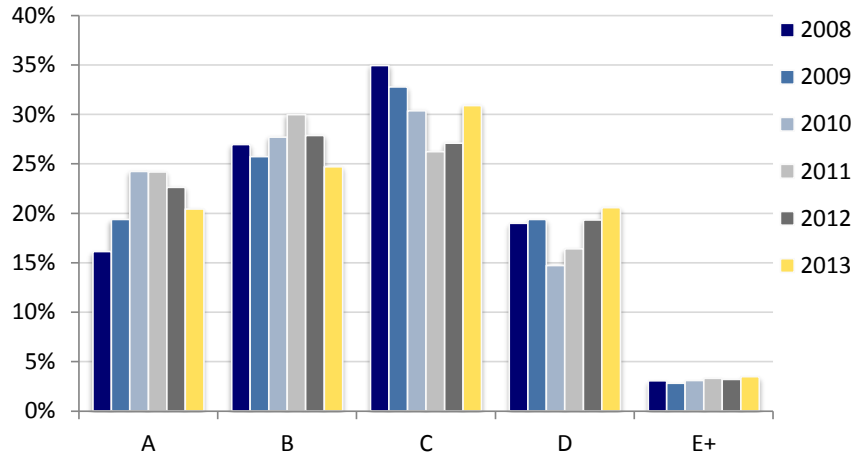


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDC

II.1.2.3. Segmentverdeling keert in 2013 terug naar samenstelling 2009

In Figuur II.2 is de procentuele verdeling van de totale nieuwverkopen naar segment te zien. In deze figuur is te zien dat in 2010 en 2011 de marktaandelen nieuwverkopen in de lagere segmenten (A en B) toenamen ten koste van de nieuwverkopen in de hogere segmenten (C en D). Vanaf 2012 daalt het aandeel van de lagere segmenten in de nieuwverkopen en neemt het aandeel van het C- en D-segment toe. In 2013 is de verdeling van de totale nieuwverkopen over de segmenten weer vrijwel gelijk aan de verdeling in 2009.

Figuur II.2: Aandeel nieuwverkopen per segment

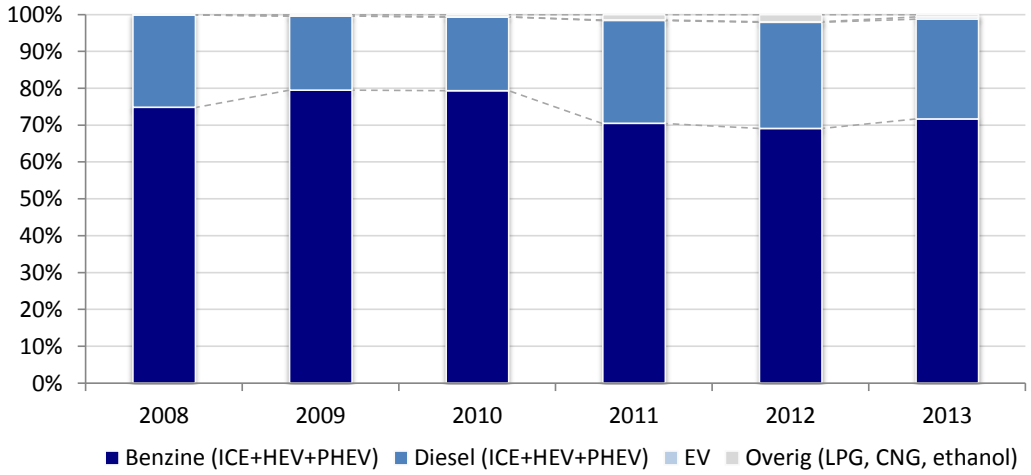


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

II.1.2.4. Aandeel diesel schommelt, kleinere diesels in opmars en elektrificatie ingezet

Het aandeel nieuwverkopen met diesel als hoofdbrandstof schommelt sinds het jaar 2000 tussen 20 en 30%. In Figuur II.3 is te zien dat het aandeel diesel sinds 2009 is gestegen van circa 20% in 2009 en 2010 tot circa 30% in 2012. In 2013 is het aandeel diesel weer licht gedaald tot 26%. In deze figuur is ook te zien dat het marktaandeel alternatieve brandstoffen in de brandstofmix van nieuwverkopen beperkt blijft tussen 0,4% en maximaal 1,9%.

Figuur II.3: Aandeel nieuwverkopen per hoofdbrandstofsoort

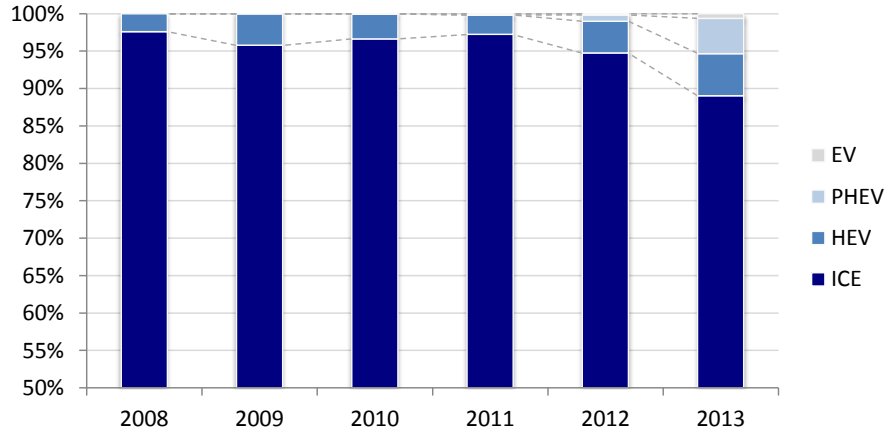


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

In Figuur II.4 is te zien dat het aandeel hybride-elektrische voertuigen (zonder stekker) tussen 2009 en 2012 stabiel was met ongeveer 4% van de nieuwverkopen. In 2013 is dit aandeel toegenomen tot circa 6%. In deze figuur is ook te zien dat plug-in hybride auto's (PHEVs) pas vanaf 2012 een rol gaan spelen, omdat deze aandrijflijn ook pas vanaf 2012 op de Nederlandse markt beschikbaar is. In 2012 werden circa 4.200 van deze voertuigen verkocht, wat goed was voor een marktaandeel van bijna 1%. In 2013 is dit aandeel gestegen tot 5% van de nieuwverkopen, doordat er circa 20.000 PHEVs werden verkocht. Het aandeel volledig elektrische voertuigen lag in 2011 en 2012 op circa 0,2% van de nieuwverkopen. In 2013 is dit aandeel echter gestegen tot 0,6%, met circa 2.600 nieuw verkochte volledig elektrische auto's. De penetratie van verschillende gradaties van elektrificatie (HEVs, PHEVs en EVs) in de aandrijflijnen van nieuwe personenauto's is duidelijk zichtbaar met een toenemend marktaandeel naar circa 12% in 2013. Zoals in Figuur I.1 reeds weergegeven ligt het aandeel hybride-elektrische voertuigen in Nederland vanaf 2008 veel hoger dan in andere Europese landen. Dit is een sterke indicatie dat het Nederlandse fiscaal beleid tot verkopen leidt die afwijken van het Europees gemiddelde aanbod.

© Policy Research Corporation

Figuur II.4: Aandeel nieuwverkopen per aandrijflijn



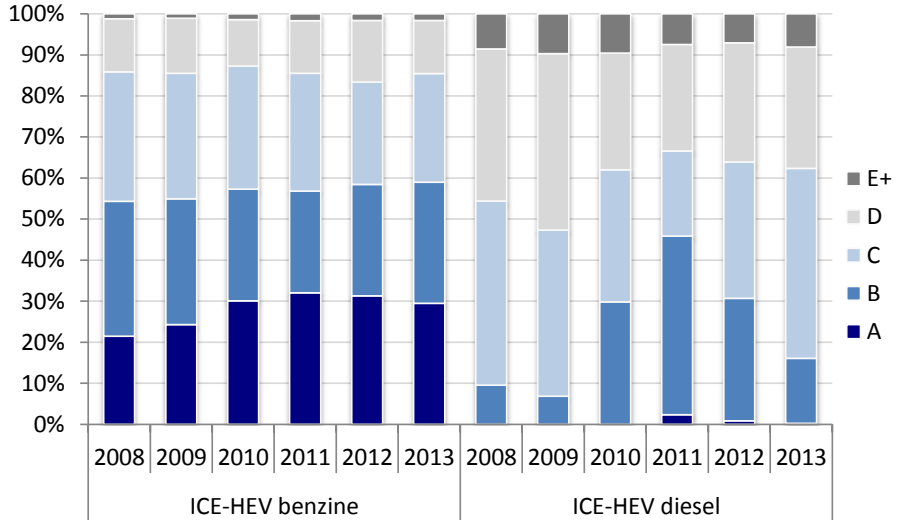
Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

In Figuur II.5 is te zien dat er met name onder nieuw verkochte diesels[8] een verschuiving heeft plaatsgevonden naar lagere segmenten. Waar het aandeel B-segmentauto's in de diesel-nieuwverkopen in 2009 nog op 7% lag, was dit in 2011 gestegen tot 44%. Dit is te verklaren door een groot aanbod aan B-segment diesels met 14% bijtelling[9] in 2011 en het ontbreken van C-segmentdiesels met 14% bijtelling in dat jaar. Vervolgens daalde dit aandeel in 2012 en 2013 tot 16% in 2013 door de een sterke toename van diesels in het C-segment. Dit is te verklaren door de komst van C-segmentdiesels met 14% bijtelling[10] in 2012 en 2013. Nieuwverkopen in het dieselsegment hangen sterk samen met aan aanbod van 14% bijtellingsmodellen in de verschillende segmenten. Wat vanaf 2009 opvalt is dat dat de kleinere dieselsegmenten B en C samen een structureel groter marktaandeel hebben ingenomen van boven de 60% ten koste van de grotere dieselsegmenten D en E^{+}.

In deze figuur is ook te zien dat er onder nieuw verkochte benzine-auto's slechts kleine verschuivingen hebben plaatsgevonden, waarbij het A-segment licht is gegroeid ten opzichte van 2009. Deze groei lijkt voornamelijk ten koste te zijn gegaan van het C-segment.

[8] Primair onder ICEVs want HEVs kwamen in het dieselsegment pas vanaf 2012 en met name vanaf 2013 beschikbaar.
[9] Onder andere VW Polo, Seat Ibiza, Skoda Fabia, Fiat Punto, Citroën DS3 en C3, Opel Corsa.
[10] Onder andere Renault Megane, Ford Focus, Volvo V40.

Figuur II.5: Aandeel nieuwverkopen per aandrijflijn en brandstofsoort per segment



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

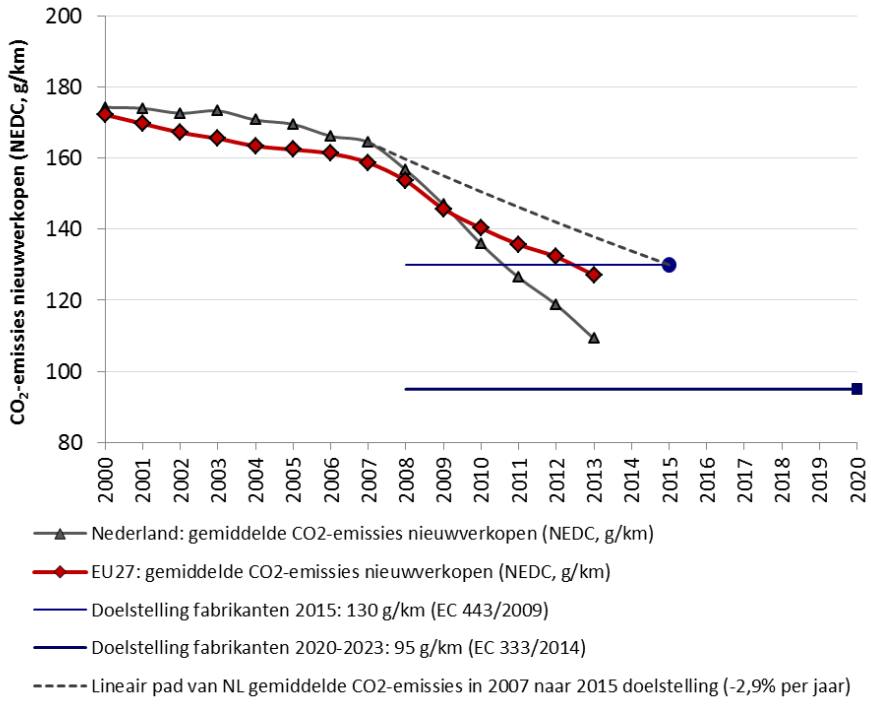
II.1.2.5. Sterke daling gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen

In Figuur II.6 is te zien dat de gemiddelde CO_2-uitstoot, gewogen naar het aantal nieuw verkochte personenauto's in Nederland, met 164 gram per kilometer in 2007 nog boven het Europees gemiddelde lag. Dit hogere gemiddelde kan worden verklaard door het relatief lage aandeel dieselauto's in de nieuwverkopen. Het is namelijk niet zo dat Nederlanders voor 2007 bovengemiddeld grote auto's kochten (European Environment Agency, 2013)[11]. Het aandeel dieselauto's lag echter wel onder het Europees gemiddelde. Na 2008 is de gemiddelde CO_2-uitstoot echter stevig gedaald met gemiddeld 10 gram per kilometer per jaar. Door deze daling ligt de gemiddelde CO_2-uitstoot van de nieuwverkopen in Nederland inmiddels op 109 gram per kilometer. Dit is 21 g/km onder de EU-norm van 130 g/km die vanaf 2015 bindend zal zijn en 18 g/km onder het Europees gemiddelde van 127 g/km in 2013.

[11] European Environment Agency, 2013. Monitoring CO_2 emissions from new passenger cars in the EU: summary of data for 2012, Kopenhagen.

© Policy Research Corporation

Figuur II.6: CO_2-uitstoot Nederland t.o.v. EU-gemiddelde en EU-doelstellingen

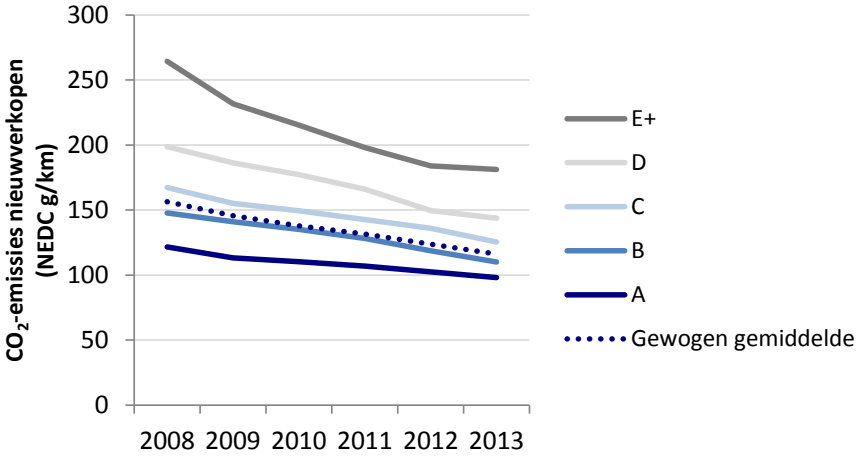


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

In Figuur II.7 is te zien dat de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte benzine-auto's (ICEV en HEV) in alle segmenten is gedaald. De totale daling over de periode 2008-2013 ligt voor de segmenten B, C en D op ongeveer 25%. De daling in het A-segment bedroeg over deze periode circa 20% en het E^+-segment circa 30%. De gewogen gemiddelde daling van de CO_2-uitstoot was 5,8% per jaar.

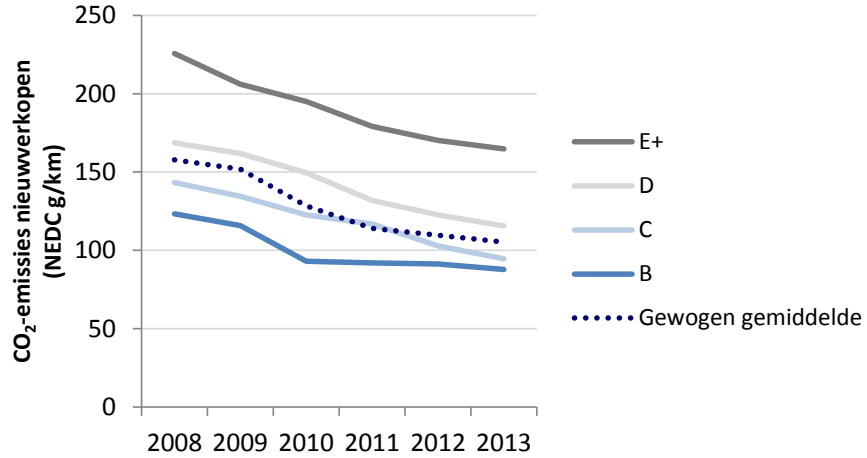
De gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte dieselauto's (ICEV en HEV) is in de periode 2008-2013 ook in alle segmenten gedaald, zoals te zien is in Figuur II.8. Onder nieuw verkochte diesels is de CO_2-uitstoot het hardst gedaald in segmenten C en D (met 34% en 31% over de periode 2008-2013). In segmenten B en E bedroeg de totale daling in de periode 2008-2013 respectievelijk circa 29% en 27%. Het marktaandeel A-segment diesels is verwaarloosbaar klein en daarom buiten beschouwing gelaten. De gewogen gemiddelde daling van de CO_2-uitstoot was 7,8% per jaar.

Figuur II.7: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per segment – Benzine (ICEV+HEV)



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

Figuur II.8: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per segment – Diesel (ICEV+HEV)

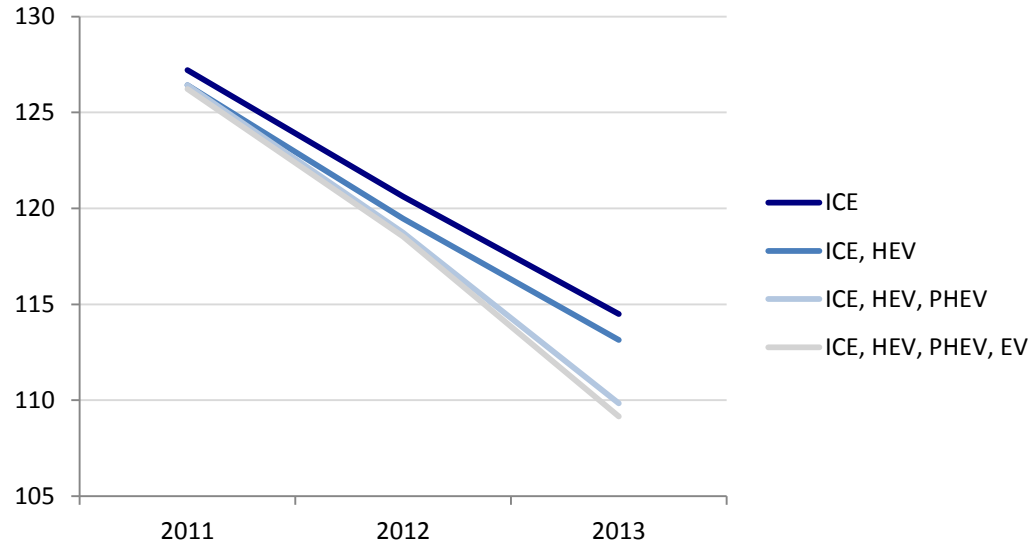


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

De marktpenetratie van (PH)EVs heeft een grote invloed gehad op de daling van de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen in Nederland. Zoals te zien is in Figuur II.9, hebben (PH)EVs in 2012 voor een extra daling van 1 g/km CO_2-uitstoot gezorgd (onderste lijn vergeleken met tweede lijn van boven). In 2013 is dit effect toegenomen naar 4 g/km.

© Policy Research Corporation

Figuur II.9: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen met onderscheid naar aandrijflijnen



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

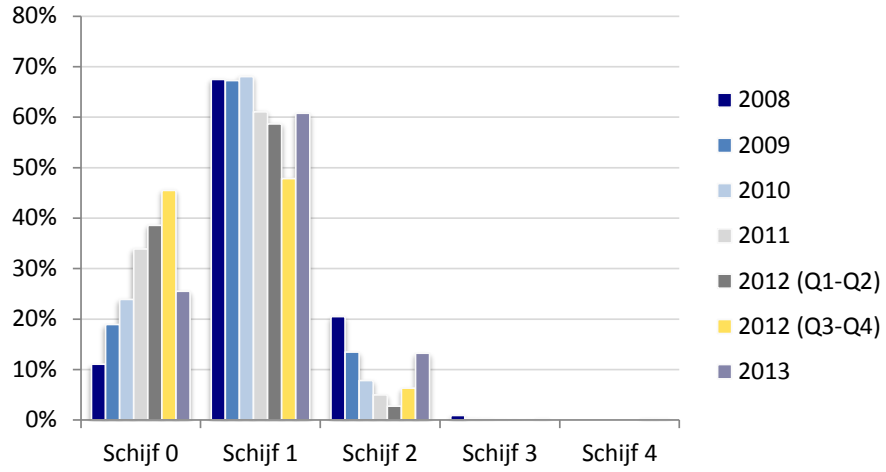
II.1.2.6. Aandeel nieuwverkopen met BPM-vrijstelling daalt, na jaren te zijn toegenomen

In Figuur II.10 is te zien dat in 2009, toen de BPM-vrijstelling werd ingevoerd, circa 20% van de nieuw verkochte benzine-auto's was vrijgesteld van BPM. In de jaren daarna groeide dit aandeel tot circa 45% in de tweede helft van 2012. In 2013 is dit aandeel echter gedaald tot circa 25%. Bij benzine-auto's is het aandeel in de BPM-schijven 1 en 2 in 2013 gestegen. De aanscherpingen van de CO_2-zuinigsheidsgrenzen per 1-7-2012 en 1-1-2013 hebben effect gesorteerd met betrekking tot de verdeling van nieuwverkopen over de verschillende tariefschijven van de BPM in het benzinesegment.

Voor dieselauto's waren er in 2009 vrijwel geen vrijgestelde auto's, zoals te zien is in Figuur II.11. In 2010 was echter meer dan 25% van de diesel-nieuwverkopen vrijgesteld van BPM. Dit was waarschijnlijk het gevolg van de introductie van verschillende zeer zuinige modellen in het B-segment, zoals te zien is in Figuur II.5. Het aandeel groeide vervolgens verder tot boven 50% in de tweede helft van 2012. Ook in 2013 was nog steeds meer dan de helft van de nieuw verkochte dieselauto's vrijgesteld van BPM. Bij de BPM-schijven 1 en 2 is te zien in Figuur II.11 dat het aandeel diesel-nieuwverkopen in deze schijven is gedaald als gevolg van de toename van het aantal vrijgestelde auto's. De aanscherpingen van de CO_2-zuinigsheidsgrenzen hebben minder tot geen effect gesorteerd met betrekking tot de verdeling van nieuwverkopen over de verschillende tariefschijven van de BPM in het dieselsegment.

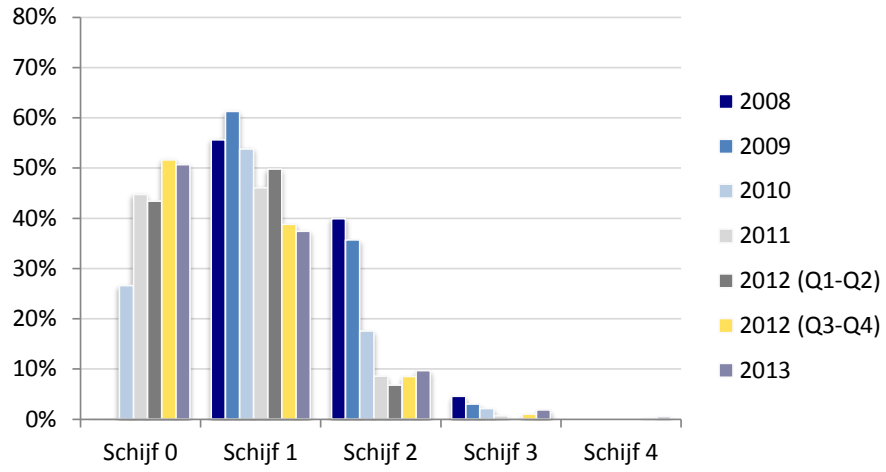
Wanneer wordt gekeken naar de totale autoverkopen, was in 2013 32,3% van alle nieuw verkochte auto's vrijgesteld van BPM.

Figuur II.10: Aandeel nieuwverkopen per BPM-schijf - Benzine



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

Figuur II.11: Aandeel nieuwverkopen per BPM-schijf - Diesel

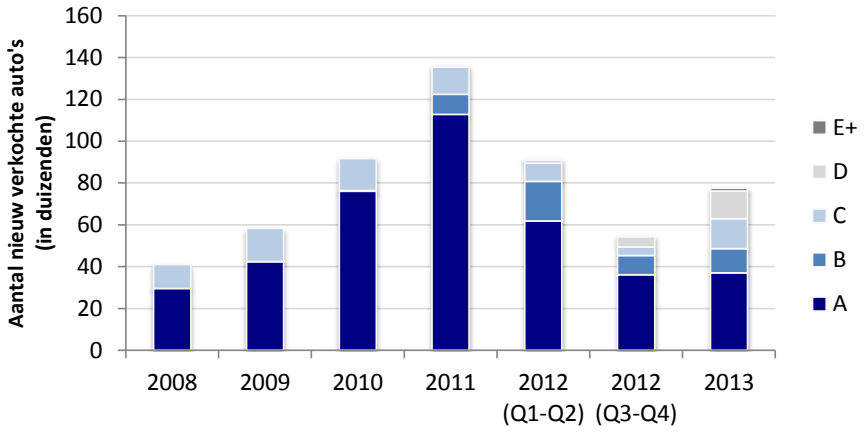


Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

In Figuur II.12 kan worden afgelezen dat het grootste deel van de van BPM vrijgestelde nieuw verkochte benzine-auto's in het A-segment valt. Het is opvallend dat pas in 2011 de eerste auto's in het B-segment waren vrijgesteld van de BPM. In het C-segment waren al in 2009 zeer zuinige hybride-auto's zoals de Toyota Prius geïntroduceerd die waren vrijgesteld van BPM. In 2012 en 2013 zijn ook auto's in het D-segment geïntroduceerd en verkocht die waren vrijgesteld van BPM.

© Policy Research Corporation

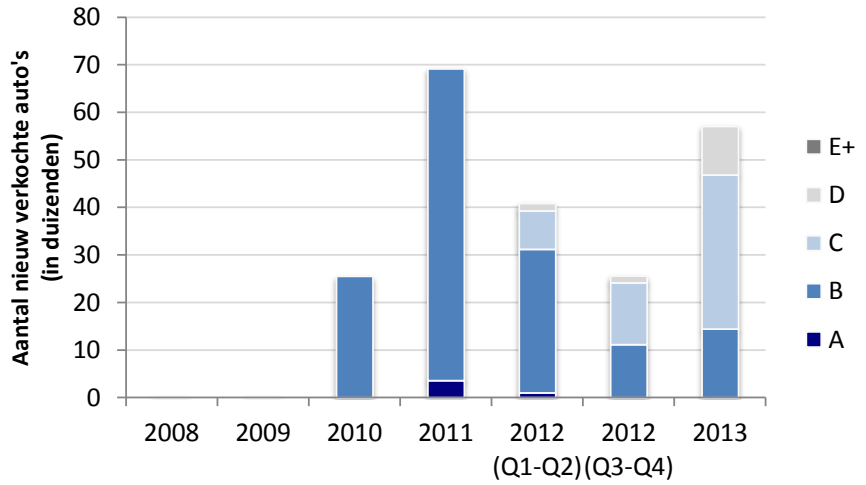
Figuur II.12: Aantal BPM-vrijgestelde benzine-nieuwverkopen per segment



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

In Figuur II.13 is te zien dat in 2009 nog vrijwel geen diesel-nieuwverkopen waren vrijgesteld van de BPM. In 2010 en 2011 werden echter diesels in het B-segment geïntroduceerd die onder de CO_2-grens voor de BPM-vrijstelling vielen. In 2012 kwamen hier ook auto's in het C-segment bij, die vervolgens in de tweede helft van 2012 en met name in 2013 het grootste aandeel hadden in de van BPM vrijgestelde nieuwverkopen.

Figuur II.13: Aantal BPM-vrijgestelde diesel-nieuwverkopen per segment



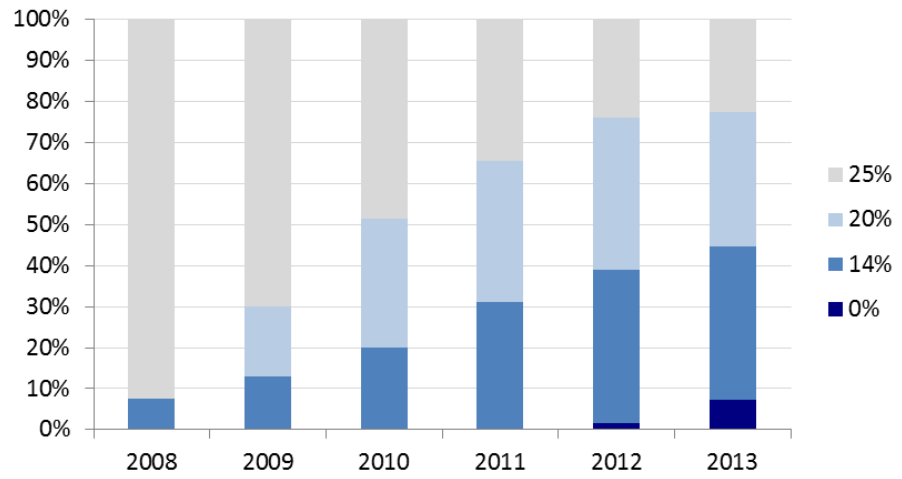
Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

II.1.2.7. Toenemend aandeel auto's van de zaak met korting op de bijtelling

In Figuur II.14 is te zien dat in 2008 slechts 8% van de auto's van de zaak in de lagere 14%-bijtellingscategorie vielen en de overige 92% zakelijke auto's in de hoogste 25%-bijtellingscategorie vielen. Vanaf 2009 werd ook de 20%-bijtellingscategorie geïntroduceerd en in 2012 en 2013 gold de

0%-bijtellingscategorie voor alle auto's onder de 51 g/km (zoals PHEVs en EVs). Vanaf 2008 is een sterke toename zichtbaar van auto's van de zaak met een lagere bijtellingscategorie dan de standaard 25% bijtelling. In 2011 valt nog maar 34% van de auto's van de zaak in de 25%-bijtellingscategorie en in 2013 is dat verder teruggelopen naar 23%. In 2013 daalden de marktaandelen niet alleen in de 25%- maar ook in de 14%- en 20%-bijtellingscategorie door de sterke opkomst van de 0%-bijtellingscategorie. Fiscale vergroening in de bijtelling heeft ertoe geleid dat niet alleen de meest zuinige auto van de zaak gestimuleerd wordt, maar zelfs 77% van alle auto's van de zaak in 2013 fiscaal gestimuleerd zijn.

Figuur II.14: Verdeling auto's van de zaak naar bijtellingscategorie



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

II.1.3. VERKLARING VAN ONTWIKKELINGEN IN NIEUWVERKOPEN 2011-2013

In deze paragraaf worden nadere verklaringen beschreven ten aanzien van de verschillen tussen de veronderstelde en werkelijke ontwikkelingen in de omvang en samenstelling van nieuwverkopen in de periode 2011-2013. Daarnaast is de invloed van enerzijds aankoopgedrag (consumenten-voorkeuren) aan de vraagkant van automarkt en anderzijds techniek (autonome technologische ontwikkelingen bij fabrikanten) aan de aanbodkant van de automarkt uiteengezet. Binnen de invloed van consumentenvoorkeuren is vervolgens uiteengezet in hoeverre dit is toe te schrijven het Nederlands fiscaal beleid en andere exogene factoren.

II.1.3.1. Verschillen tussen verondersteld en gevoerd beleid

Het fiscaal beleid zoals dat ten behoeve van Autobrief 1.0 is doorgerekend omvatte bepaalde veronderstellingen ten aanzien van aanpassingen van CO_2-zuinigheidsgrenzen en BPM-tarieven die uiteindelijk in de Wet uitwerking autobrief en vervolgens in de praktijk anders zijn geïmplementeerd. Deze verschillen betreffen:

© Policy Research Corporation

- De timing van het aanscherpen van de CO_2-zuinigheidsgrenzen. In het veronderstelde beleid is uitgegaan van een aanscherping van de CO_2-zuinigheidsgrenzen per 1-1-2012 terwijl dit in werkelijkheid een half jaar later per 1-7-2012 is gebeurd. Hierdoor ontstond een tussenperiode van 6 maanden waarin de BPM-tarieven weliswaar aanzienlijk werden verhoogd, maar waarin de CO_2-grenzen gelijk bleven aan 2011. In het bijzonder hadden auto's die in aanmerking kwamen voor een BPM-vrijstelling geen nadeel van de verhoogde BPM-tarieven. Naast een groter aanbod auto's dat daardoor in aanmerking kon komen voor de BPM-vrijstelling (en ook de lage 14% bijtellingscategorie en MRB-vrijstelling) konden consumenten ook makkelijker anticiperen op de fiscale aanscherpingen;
- Een extra vierde BPM-tariefschijf en hogere tarieven. Bij de aanscherping van de CO_2-zuinigheidsgrenzen per 1-7-2012 werden de tarieven voor de eerste, tweede en derde schijf respectievelijk €13, €15 en €29 hoger vastgesteld dan in het veronderstelde beleid. Daarnaast werd er een extra vierde schijf geïntroduceerd met een veel hoger tarief dan in de derde schijf. Deze gewijzigde tariefstructuur en -hoogte versterkte de prikkel om voor een BPM-vrijgestelde auto te kiezen en verhoogde de belastingdruk op auto's in met name het D+-segment met hogere CO_2-waarden;
- Het verschil tussen een wel of niet vrijgestelde auto werd in 2012 nog versterkt doordat de BPM nog voor het laatste jaar deels (11,1%) afhankelijk was van de kale autoprijs.

Tabel II.2: Overzicht BPM-regeling 2010-2015[12]

BPM-regeling	2010	2011	2012 Q1+Q2	2012 Q3+Q4	2013	2014	2015
Benzine, overig	**CO_2-grenzen**						
Vrijgesteld	<111	<111	<111	<103	<96	<89	<1
Schijf 0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	<83
Schijf 1	<181	<181	<181	<160	<141	<125	<111
Schijf 2	<271	<271	<271	<238	<209	<183	<161
Schijf 3	>270	>270	>270	<243	<230	<204	<181
Schijf 4				>242	>229	>203	>180
Diesel	**CO_2-grenzen**						
Vrijgesteld	<96	<96	<96	<92	<89	<86	<1
Schijf 0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	<83
Schijf 1	<156	<156	<156	<144	<132	<121	<111
Schijf 2	<233	<233	<233	<212	<193	<176	<161
Schijf 3	>232	>232	>232	<226	<216	<198	<181
Schijf 4				>225	>215	>197	>180
Allen	**Tarieven per g/km CO_2-uitstoot per BPM-schijf**						
Vaste voet	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	€ 175
Schijf 0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	€ 6
Schijf 1	€ 34	€ 61	€ 94	€ 101	€ 125	€ 105	€ 69
Schijf 2	€ 126	€ 202	€ 280	€ 121	€ 148	€ 126	€ 112
Schijf 3	€ 288	€ 471	€ 654	€ 223	€ 276	€ 237	€ 217
Schijf 4				€ 559	€ 551	€ 474	€ 434

Bron: Policy Research Corporation op basis van de Belastingdienst

[12] Tarieven in nominale (lopende) prijzen. Vastgestelde inflatiecorrecties van 2,2%, 1,7% en 1,7% toegepast voor de jaren 2013-2015.

II.1.3.2. Veronderstelde- en werkelijke autonome aanbodontwikkelingen 2011-2013

De autonome ontwikkeling van het aanbod van auto's is niet eenvoudig te voorspellen en hoeft niet altijd een lineair verloop te hebben. Soms komen er specifieke modellen met CO_2-reducerende technieken in een bepaald segment beschikbaar op de markt waardoor het meest zuinige model in dat segment een grote sprong vooruit maakt. In Tabel II.3 hieronder is de veronderstelde autonome daling van de CO_2-uitstoot van de meest zuinige auto per segment en per conventionele brandstofsoort[13] vergeleken met de daadwerkelijke ontwikkeling. De grootste verschillen kunnen verklaard worden door de komst van hybride-elektrische voertuigen (HEVs, zonder stekker) bij benzine-auto's[14] in het B-segment (bijv. Toyota Yaris en Honda Jazz) en D^+-segment (bijv. Lexus IS300H) en bij dieselauto's in het C-segment (bijv. Peugeot 3008), D^+-segment (bijv. Citroën DS5, Peugeot 508 en Mercedes-Benz E300). Niet alleen zijn er bepaalde zeer zuinige HEVs op de markt gekomen, ook het hele spectrum van aanbod van modellen per segment is qua CO_2-uitstoot sterk gedaald en veel dichter naar elkaar toe gekropen. Dit is tevens duidelijk zichtbaar in de verkoopgewogen CO_2-uitstoot per segment in Figuur II.7 en Figuur II.8. Een belangrijke verklaring hiervoor is dat een aanzienlijk deel van de reductie het gevolg is van toegenomen uitnutting van testflexibiliteiten. Ten tijde van de studie voor Autobrief 1.0 was dat effect nog niet voldoende in beeld. Het groeiende verschil tussen test- en praktijkuitstoot wordt al sinds circa 2008 door TNO gemonitord. Tot 2011 werd dit verschil echter hoofdzakelijk geweten aan het gedateerd raken van de NEDC-test die niet geschikt werd geacht voor de steeds dynamischer wordende praktijk en auto's met steeds meer vermogen per eenheid gewicht. Pas in 2012 werd in een studie duidelijk dat dit verschil werd veroorzaakt door de flexibiliteiten in de NEDC[15]. Naar verwachting zal ergens tussen 2017 en 2020 de Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedures (WLTP) worden ingevoerd die onder meer tot doel heeft een realistischer verbruikscijfer op te leveren dan de NEDC).

Verder zijn in het CARbonTAX-model in 2011 alle PHEVs en EVs buiten beschouwing gelaten omdat de veronderstelling was dat het marktaandeel van deze auto's zeer beperkt zou blijven tot 2015 en daarvoor buiten het model verdere aannames gemaakt konden worden. Op het moment dat het extern onderzoek voor Autobrief 1.0 werd uitgevoerd, moesten de eerste PHEVs namelijk nog op de markt komen en waren de eerste EVs geïntroduceerd. Er waren destijds slechts enkele modellen bekend die in de volgende jaren geïntroduceerd zouden worden. Daarnaast was de doestelling in het Plan van Aanpak elektrisch rijden gesteld op 15.000 tot 20.000 (semi-)elektrische voertuigen in het wagenpark in 2015. Dit zou in de nieuwverkopen een aantal van circa 4.000 per jaar zijn in de periode 2012-2015, oftewel minder dan 1% van de nieuwverkopen als ambitie. Wat opvalt is dat het marktaandeel van deze groep auto's in 2013 veel groter is gebleken dan in 2011 de verwachting was. Met ruim 22.000 nieuwverkopen hadden deze auto's een marktaandeel van ruim 5%.

---

13 Exclusief PHEVs en EVs die in het CARbonTAX-model 1.0 buiten beschouwing zijn gelaten.

14 In het C-segment waren er al langer hybrides zoals de Toyota Prius, maar kwamen er ook de Toyota Auris en VW Jetta.

15 TNO, AEA, Ricardo, and IHS Global Insight, 2012. Supporting Analysis regarding Test Procedure Flexibilities and Technology Deployment for Review of the Light Duty Vehicle CO_2 Regulations, Service request #6 for Framework Contract on Vehicle Emissions (No ENV.C.3./FRA/2009/0043), European Commission's DG CLIMA.

Tabel II.3: Veronderstelde- en werkelijke CO_2-uitstoot zuinigste auto's per segment[13]

Segment	Jaar	Benzine aanname	Benzine werkelijk	Verschil	Diesel aanname	Diesel werkelijk	Verschil
A	2011	96	90	-6	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	2012 (Q1+Q2)	90	90	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	2012 (Q3+Q4)	90	90	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	2013	84	90	+6	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
B	2011	109	99	-10	87	87	0
	2012 (Q1+Q2)	101	79	-22	84	87	+3
	2012 (Q3+Q4)	101	79	-22	84	83	-1
	2013	93	79	-14	82	83	+1
C	2011	90	87	-3	99	98	-1
	2012 (Q1+Q2)	88	87	-1	94	90	-4
	2012 (Q3+Q4)	88	87	-1	94	88	-6
	2013	86	84	-2	90	85	-5
D+	2011	118	134	+16	112	107	-5
	2012 (Q1+Q2)	112	96	-16	109	95	-14
	2012 (Q3+Q4)	112	95	-17	109	91	-18
	2013	107	95	-12	105	91	-14

Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

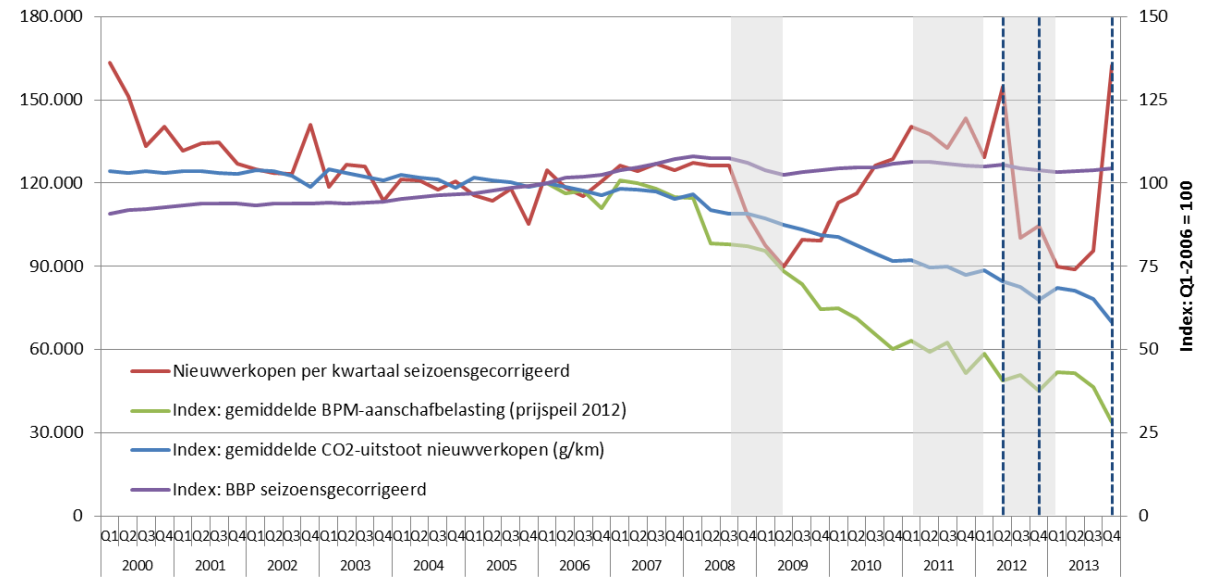
II.1.3.3. Economische context en anticipatie op fiscale veranderingen

In het CARbonTAX-model 1.0 is in 2011 uitgegaan van een langjarig gemiddelde van circa 480.000 tot 500.000 nieuwverkopen per jaar bij een gemiddelde economische kwartaalgroei van circa 0,5% (seizoensgecorrigeerd) zoals in de jaren 2000-2010, met uitzondering van crisisjaar 2009, het geval was. Dit komt overeen met circa 120.000 tot 125.000 nieuwverkopen per kwartaal (seizoensgecorrigeerd) en 2,0% economische groei per jaar zoals weergegeven in Figuur II.15 uit Kok et al. (2013)[16]. Het model is destijds gekalibreerd op het jaar 2010 dat min of meer voldeed aan deze uitgangspunten. De twee economische recessies betreffende de 4 kwartalen Q2-2011 tot en met Q1-2012 en de 3 kwartalen Q3-2012 tot en met Q1-2013 waren derhalve niet voorzien in de modelberekeningen voor de periode 2011-2013 voor Autobrief 1.0. Zoals te zien is in Figuur II.15 hebben de economische recessies aanzienlijke invloed gehad op het totaal aantal nieuwverkopen. Daarnaast kunnen recessies mogelijk een extra prikkel gegeven hebben aan consumenten om voor kleinere en/of zuinigere modellen te kiezen waar tevens substantiële fiscale voordelen mee samenhingen. In 2010 werden bijvoorbeeld 480.000 auto's verkocht hetgeen tamelijk normaal is bij een economische groei van 1,5% op jaarbasis. Tegelijkertijd groeide het aandeel auto's in de segmenten A en B sterk ten koste van de aandelen in segmenten C en D. Circa 40.000 verkopen werden naar de kleinere segmenten toe getrokken. In de periode 2011-2013 zou op basis van een economische groei van gemiddeld -0,3% op jaarbasis een verkoopvolume van slechts 430.000 tot

[16] Kok, R., Sloten, R. van, Annema, J.A., 2013. Effecten van stapsgewijze aanscherping CO_2-zuinigheidsgrenzen voor autobelastingen. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS) 2013, Rotterdam.

450.000 verwacht mogen worden. Feitelijk zijn er in deze periode echter gemiddeld 490.000 auto's per jaar verkocht. Deze grote verschillen kunnen verklaard worden door enerzijds verschuivingen in het moment van aanschaf van auto's en anderzijds extra nieuwverkopen als gevolg van het gevoerde fiscaal beleid. Enerzijds heeft het fiscaal beleid ervoor gezorgd dat het verkoopvolume ondanks de economische krimp op peil is gebleven wat positief is geweest voor de Nederlandse autobranche. Anderzijds hebben deze extra verkopen voornamelijk in de kleinere segmenten plaatsgevonden waar de prijzen en marges voor de autobranche lager liggen.

Figuur II.15: Samenhang tussen nieuwverkopen per kwartaal, economie en fiscaal beleid



Bron: Aangevuld op basis van Kok et al. (2013)[17].

[*] Grijze vlakken zijn economische recessies

[**] Verticale gestippelde lijnen zijn aanscherpingen van de CO_2-zuinigheidsgrenzen voor de BPM, MRB en bijtelling

Naast de economische context hebben aangekondigde veranderingen in fiscale regelingen invloed op het aantal nieuwverkopen in een bepaald jaar. Consumenten kunnen hun aankoopmoment vervroegd hebben om (nog op tijd) te kunnen profiteren van bepaalde fiscale voordelen. Aan de hand van de achterliggende data in Figuur II.15 is de invloed op de nieuwverkopen per jaar ingeschat van (zie Tabel II.4):

1. de economische context;
2. verschuivingen in het aanschafmoment door anticipatie op fiscale veranderingen en;
3. extra nieuwverkopen als gevolg van fiscale voordelen en daardoor een lagere belastingdruk op auto's.

[17] Kok, R., Sloten, R. van, Annema, J.A., 2013. Effecten van stapsgewijze aanscherping CO_2-zuinigheidsgrenzen voor autobelastingen. Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk (CVS) 2013, Rotterdam.

In Figuur II.15 zijn grote variaties in de seizoensgecorrigeerde[18] nieuwverkopen zichtbaar. In 2011 werden naar schatting 130.000 auto's meer verkocht[19] dan op basis van de economische context verwacht mocht worden (554.000 in plaats van 425.000). Van deze 130.000 extra nieuwverkopen werden naar schatting[20] 80.000 auto's extra in 2011 verkocht door anticipatie op fiscale veranderingen[21], terwijl er naar schatting 50.000 extra auto's verkocht werden vanwege de fiscale voordelen en daardoor de lagere belastingdruk op auto's. In 2012 werden 90.000 auto's meer verkocht dan op basis van de economische situatie verwacht mocht worden (500.000 in plaats van 410.000). In de eerste helft van 2012 werden 30.000 auto's extra verkocht door de lagere belastingdruk (fiscale voordelen) en nog eens 30.000 extra door anticipatie op fiscale veranderingen die halverwege 2012 werden doorgevoerd. In de tweede helft van 2012 werden nog eens 30.000 extra auto's verkocht vanwege de lagere belastingdruk. In tegenstelling tot 2011 en 2012 werden in 2013 circa 45.000 auto's minder verkocht dan op basis van de economische situatie verwacht mocht worden (416.000 in plaats van 460.000). In totaal werden er in 2013 naar schatting 115.000 auto's minder verkocht dan verwacht mocht worden op basis van historische seizoenspatronen in kwartaalverkopen (125.000 minder in de eerste 3 kwartalen en 10.000 meer in het laatste kwartaal), omdat deze auto's reeds in 2011 en 2012 verkocht werden. Een historisch dieptepunt qua nieuwverkopen bleef in 2013 echter uit doordat er naar schatting tegelijkertijd 70.000 extra auto's verkocht werden vanwege de fiscale voordelen (lagere belastingdruk).

Tabel II.4: Invloed van economie, anticipatie en lagere belastingdruk op nieuwverkopen

	2011	2012	1e helft 2012 2e helft 2012	2013
Nieuwverkopen werkelijk gerealiseerd	554.000	500.000	331.000 169.000	416.000
Effect economische context:				
Afwijking nieuwverkopen t.o.v. normale economische groei (+0.5% per kwartaal) [22]	-65.000	-80.000	-15.000 -65.000	-30.000
Nieuwverkopen gecorrigeerd (490.000 – effect economische context)	425.000	410.000	270.000 140.000	460.000
Effect fiscaal beleid:				
Verschuiving verkoopvolume (anticipatie)	+80.000	+30.000	+30.000 0	-115.000
Extra verkoopvolume (lagere belastingdruk)	+50.000	+60.000	+30.000 +30.000	+70.000
Totaal effect fiscaal beleid	+130.000	+90.000	+60.000 +30.000	-45.000

Bron: Policy Research Corporation

[18] Hiervoor is de multiplicatieve ARIMA-methode toegepast die ook door het CBS en het Amerikaanse Census wordt toegepast.
[19] Zie onderste regel in Tabel II.4.
[20] Ingeschat door discrete varianties in seizoensgecorrigeerde nieuwverkopen te isoleren van de continu dalende belastingdruk op auto's.
[21] In 2011 was er in eerste instantie onduidelijkheid of fiscale regelgeving per 1-1-2012 of per 1-7-2012 zou worden aangescherpt.
[22] Uitgangspunt is 490.000 nieuwverkopen per jaar onder normale economische omstandigheden.

In de 6 kwartalen vanaf 2011 tot de eerste aanscherping van de CO_2-zuinigheidsgrenzen halverwege 2012 werden circa 190.000 auto's meer verkocht dan verwacht mocht worden op basis van de economische situatie (4 kwartalen met economische recessie) en de seizoenspatronen in nieuwverkopen. Hiervan zijn 110.000 extra verkopen door vervroegde aanschaf door anticipatie en 80.000 extra verkoopvolume door fiscale voordelen. In de 5 kwartalen vanaf halverwege 2012 werden circa 45.000 auto's minder verkocht dan verwacht mocht worden op basis van de economische situatie (wederom 3 kwartalen met economische recessie) en de seizoenspatronen in nieuwverkopen. Hiervan zijn 125.000 minder verkopen door vervroegde nieuwverkopen door anticipatie en 80.000 extra verkoopvolume door fiscale voordelen. In het laatste kwartaal van 2013 worden er weer circa 30.000 auto's meer verkocht dan normaal (10.000 verschoven verkopen en 20.000 extra verkopen).

In 2011 en 2012 werden er tevens circa 50.000 en 30.000 extra auto's in de segmenten A en B verkocht ten koste van de segmenten C en D. In 2013 is de verdeling over de segmenten weer zoals in de periode vóór 2010 het geval was. Een verklaring hiervoor is de verschuiving van vrijgestelde (en in geval van lease 14%-bijtelling) dieselverkopen in het B-segment naar het C-segment tussen 2011 en 2013 (zie Figuur II.13).

II.1.3.4. Uitsplitsing naar invloeden van vraag- en aanbodfactoren

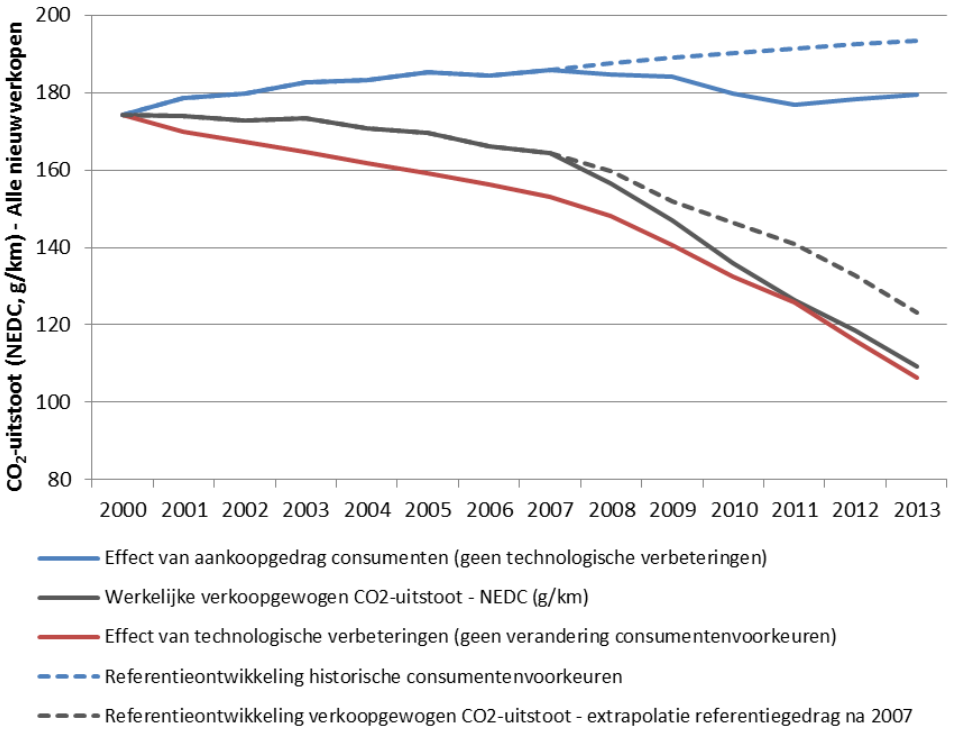
De verandering van de gemiddelde CO_2-uitstoot van de nieuwverkopen is enerzijds afhankelijk van keuzes die fabrikanten maken ten aanzien van verschillende voertuigkenmerken en toegepaste technologieën in hun aanbod van automodellen (CO_2-besparende technieken, acceleratie, massa, vermogen, etc.). Anderzijds kunnen consumenten zelf ook kiezen voor een zuiniger model (met bijvoorbeeld minder vermogen en acceleratie) binnen dezelfde klasse of kiezen voor een kleiner model. Kok (2013)[23] isoleerde deze invloeden van enerzijds het aankoopgedrag en anderzijds technologische verbeteringen op de gemiddelde CO_2-emissies van nieuwverkopen in Nederland tussen 2000 en 2011. Net als in veel Westerse landen kende Nederland tot 2007 een historische opwaartse trend in consumentenvoorkeuren naar grotere, zwaardere auto's met meer vermogen. Als gevolg hiervan werd het merendeel van de jaarlijkse door technologie gereduceerde CO_2-uitstoot tenietgedaan. In 2008 was Nederland een van de eerste Westerse landen waar een duidelijke trendbreuk optrad in de vorm van 'downsizing' van consumentenvoorkeuren. Als gevolg hiervan werd tussen 2008 en 2011 niet langer de door technologie veroorzaakte CO_2-reductie tenietgedaan, maar droegen consumentenvoorkeuren zelfs substantieel bij aan de jaarlijkse CO_2-daling. Ten behoeve van voorliggend onderzoek is deze analyse herhaald en uitgebreid met de jaren 2012 en 2013.

[23] Kok, R., 2013. New car buying preferences move away from greater size, weight and power: impact of Dutch consumer choices on average CO_2-emissions. Transportation Research Part D 21, 53-61.

© Policy Research Corporation

In Figuur II.16 is te zien dat er in 2012 en 2013 weer een lichte ommekeer is naar de historische opwaartse trend naar groter, zwaarder en meer vermogen. Deze trend is zowel in het benzine- als dieselsegment zichtbaar, maar is het sterkst in het dieselsegment. De blauwe gestippelde lijn geeft de referentie-ontwikkeling weer van consumentenvoorkeuren. De doorgetrokken blauwe lijn geeft de daadwerkelijke invloed weer van jaarlijks veranderende consumentenvoorkeuren en aankoopgedrag op de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen (geïsoleerd van de invloed van technologie). Het verschil tussen de gestippelde en doorgetrokken blauwe lijnen is het totale effect van veranderingen in consumentengedrag. De zwarte gestippelde lijn geeft vervolgens weer hoe de gemiddelde CO_2-uitstoot was ontwikkeld als consumentenvoorkeuren zich volgens de referentietrend hadden ontwikkeld en de technologische verbeteringen wel waren ontwikkeld zoals daadwerkelijk waargenomen zoals weergegeven in de rode doorgetrokken lijn (zie ook Kok, 2013[23]). In 2013 zou de gemiddelde CO_2-uitstoot niet zijn uitgekomen op 109 g/km zoals waargenomen, maar 13% hoger op 123 g/km (verschil tussen zwarte doorgetrokken en gestippelde lijn).

Figuur II.16: Invloed van consumentenvoorkeuren en technologie op CO_2-uitstoot



Bron: Policy Research Corporation o.b.v. Kok (2013)[24]

Het geïsoleerde technologische effect op de CO_2-uitstoot, ofwel de autonome CO_2-daling van nieuwverkopen in Nederland was tussen 2000 en 2007 -1,8% per jaar. In de periode 2008-2010 is dit percentage opgelopen tot -4,7% per jaar en in de periode 2011-2013 is dit percentage verder

[24] Kok, R., 2013. New car buying preferences move away from greater size, weight and power: impact of Dutch consumer choices on average CO_2-emissions. Transportation Research Part D 21, 53-61.

opgelopen naar -7,1% per jaar. Over de gehele periode 2008-2013 is de autonome CO_2-daling -5,9% per jaar in Nederland. Deze versnelling aan de aanbodkant hangt sterk samen met de Europese CO_2-normering die na 2007 werd ingevoerd en de toegenomen uitnutting van testflexibiliteiten door autofabrikanten[25] [26].

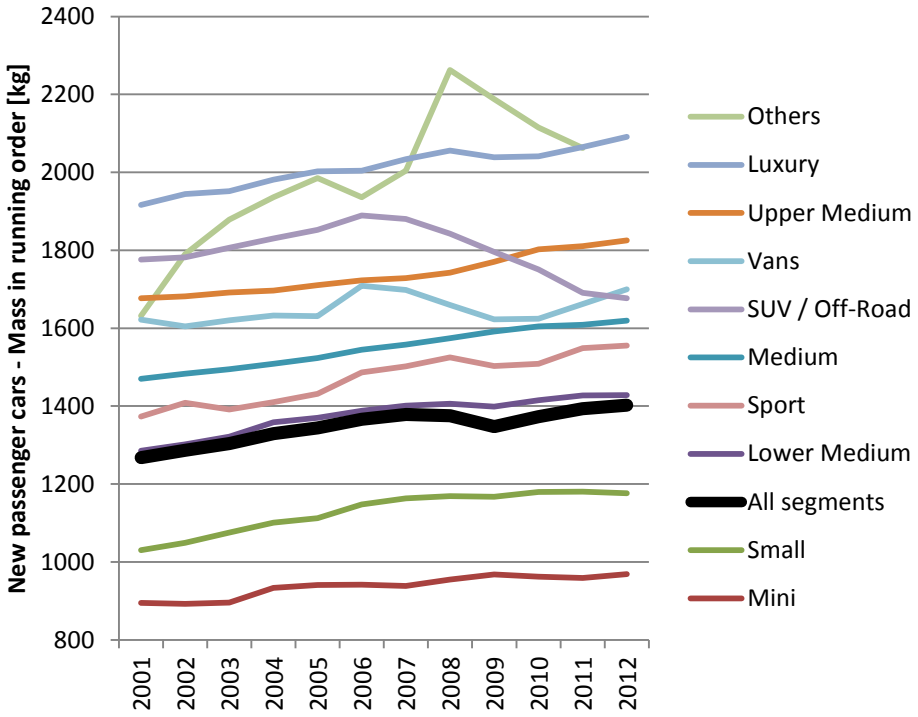
Het gedragseffect zoals weergegeven in Figuur II.16 moet vervolgens uitgesplitst worden naar de invloed van enerzijds specifiek Nederlands fiscaal beleid en anderzijds overige exogene factoren zoals de economische context of autonome veranderende attitudes en voertuigvoorkeuren onder consumenten. De invloed van specifiek Nederlands fiscaal beleid wordt bepaald aan de hand van een vergelijking van de ontwikkeling van enkele voertuig-technische kenmerken tussen Nederland en andere Europese landen en het Europese gemiddelde. Uit Figuur II.17, Figuur II.18 en Figuur II.19 blijkt dat op basis van de Europese nieuwverkopen personenauto's in vrijwel alle segmenten groter en zwaarder worden en meer vermogen krijgen. In een deel van de segmenten is een 'knik' in de opwaartse trend te zien in 2008 en het sterkst in 2009 ten tijde van de financiële en economische crisis in Europa. In de trendlijn voor het totale gemiddelde van alle segmenten is dit effect nog veel sterker zichtbaar en duidt op verschuivingen naar kleinere segmenten in Europa. In 2008 en 2009 is een duidelijke daling zichtbaar waarna in de periode 2010-2012 alles weer als business-as-usual opwaarts lijkt te ontwikkelen. De vraag of een economische- of financiële crisis invloed heeft op het aanschafgedrag van Europese autoconsumenten lijkt hiermee beantwoord.

[25] Ligterink, N.E., Smokers, R.T.M., 2013. Praktijkverbruik van zakelijke personenauto's en plug-in voertuigen, TNO 2013 R10703, in opdracht van het Ministerie van IenM.

[26] TNO, AEA, Ricardo, IHS Global Insight, 2012. Supporting Analysis regarding Test Procedure Flexibilities and Technology Deployment for Review of the Light Duty Vehicle CO_2 Regulations, Service request #6 for Framework Contract on Vehicle Emissions (No ENV.C.3./FRA/2009/0043), European Commission's DG CLIMA.

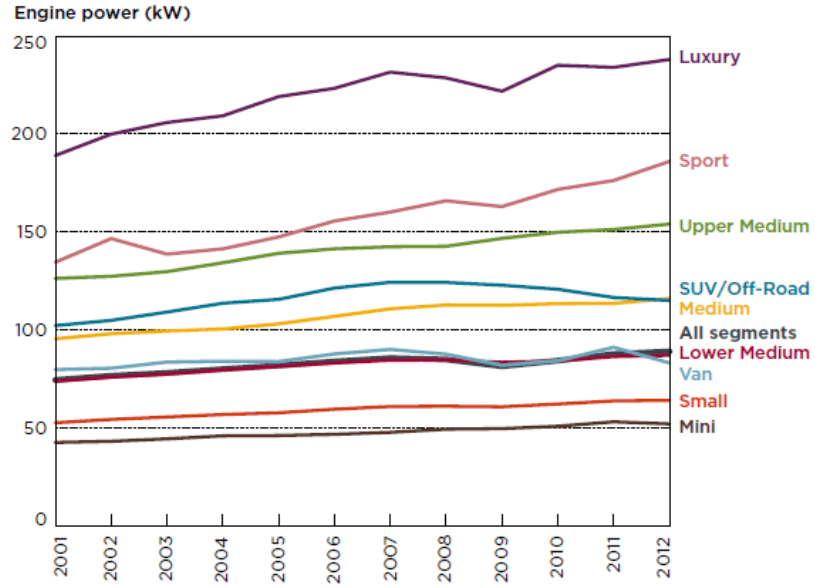
© Policy Research Corporation

Figuur II.17: Gemiddeld gewicht personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment



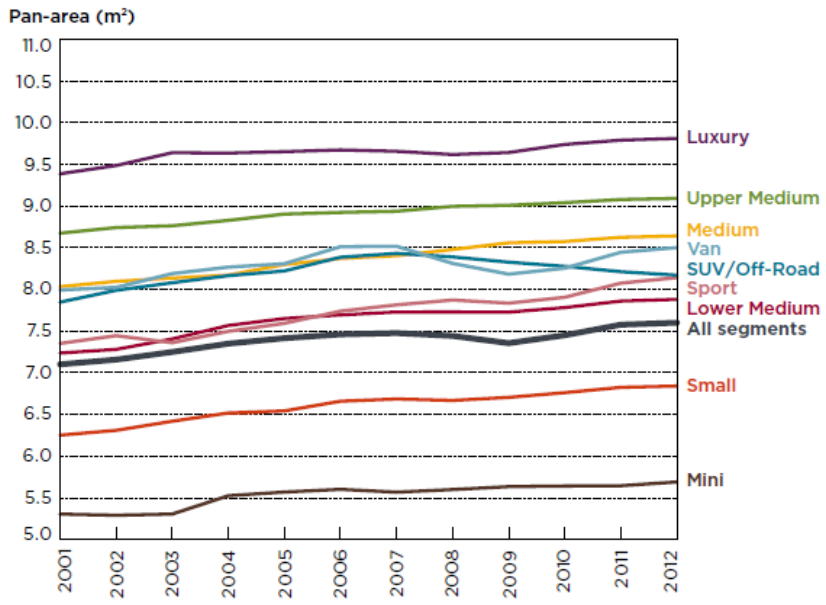
Bron: ICCT, European vehicle market pocketbook 2013

Figuur II.18: Gemiddeld vermogen personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment



Bron: ICCT, European vehicle market pocketbook 2013

Figuur II.19: Gemiddelde grootte personenauto's EU27 - nieuwverkopen per segment

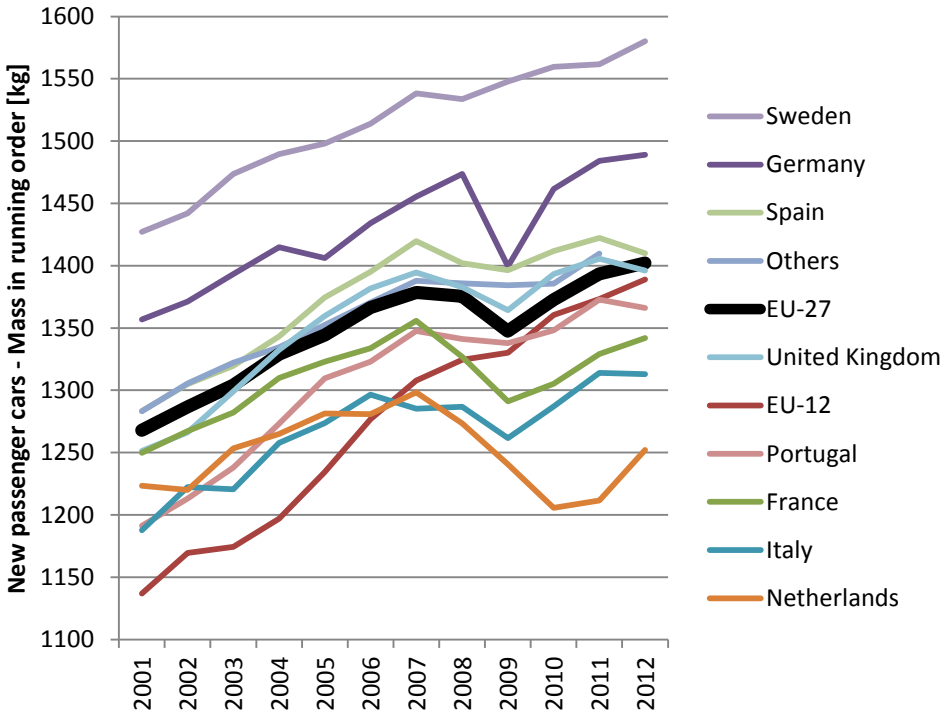


Bron: ICCT, European vehicle market pocketbook 2013

De vervolgvraag is hoe groot de invloed is van de economische situatie en andere exogene factoren en in hoeverre dit effect ook in de Nederlandse nieuwverkopen te zien is en in hoeverre de Nederlandse nieuwverkopen in de periode 2010-2012 ook teruggekeerd zijn naar de opwaartse trend (groter, zwaarder en meer vermogen). Figuur II.20 en Figuur II.21 presenteren het gemiddelde voertuiggewicht en -vermogen per land in Europa. Ook in Nederland is de daling van het gemiddelde voertuiggewicht en –vermogen zichtbaar in 2008 en 2009. Echter, waar alle Europese landen in de periode 2010-2012 terugkeerden naar de opwaartse trend, daalde het gewicht en het vermogen in Nederland nog verder in 2010 en 2011 terwijl de economie in 2010 in Nederland net als in andere landen aantrok. In alle Europese landen lag het gewicht en het vermogen in 2012 ruim boven het niveau van 2007 vlak vóór de crisis, terwijl dit in Nederland ruim onder het niveau van 2007 lag. Het verschil in trends tussen Nederland en Europa in de periode 2010-2012 is duidelijk het gevolg van het Nederlands fiscaal beleid.

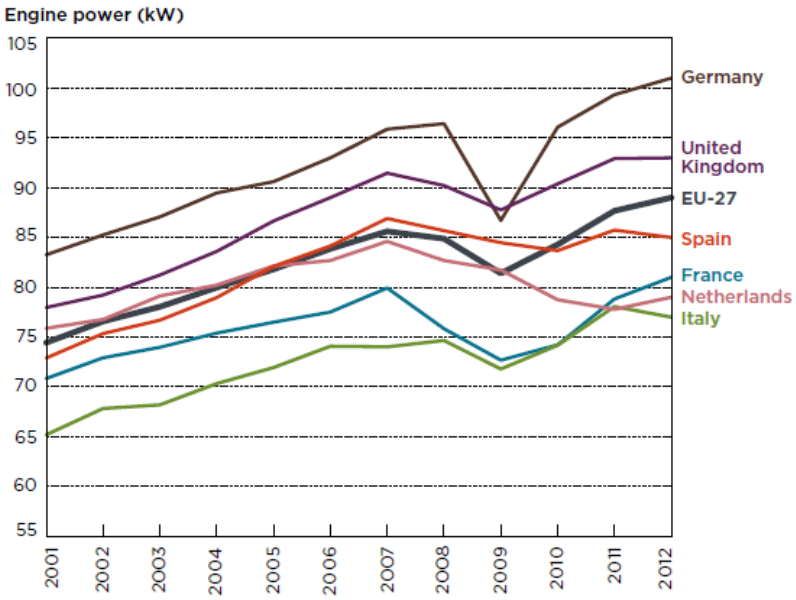
© Policy Research Corporation

Figuur II.20: Gemiddeld gewicht personenauto's - nieuwverkopen per land



Bron: ICCT, European vehicle market pocketbook 2013

Figuur II.21: Gemiddeld vermogen personenauto's - nieuwverkopen per land



Bron: ICCT (2013)[27]

[27] ICCT, 2013. European Vehicle Market Statistics, Pocketbook 2013.

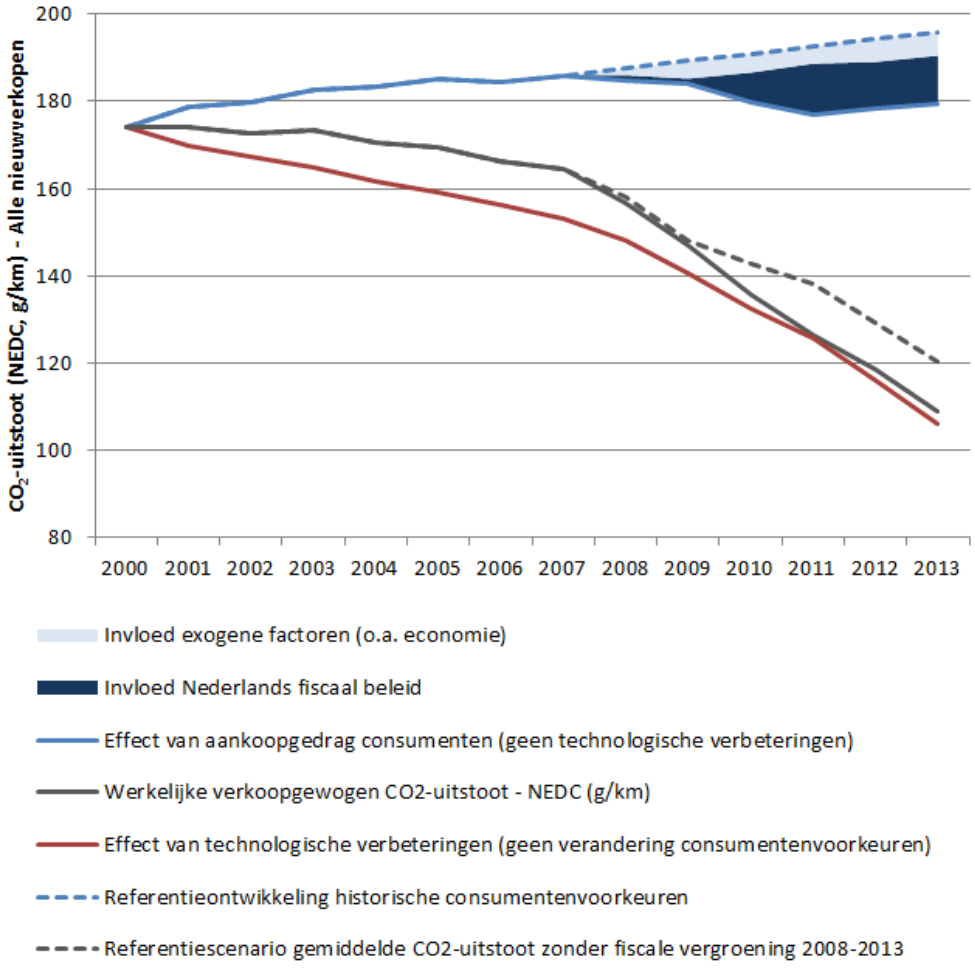
Vervolgens is het effect in de Europese nieuwverkopen met betrekking tot gewicht, grootte en vermogen vertaald naar de Nederlandse situatie. De afwijking tussen de werkelijke Europese trend en de Europese referentie-ontwikkeling (lineaire groei uit de periode 2001-2007 geëxtrapoleerd naar de periode 2008-2012) is vertaald naar de Nederlandse situatie. Het verschil tussen referentiegedrag en werkelijk aankoopgedrag van Nederlandse consumenten is hiermee onderverdeeld in de invloed van exogene factoren (o.a. de economie) en de invloed van het Nederlands fiscaal beleid. Dit is visueel weergegeven met de donker- en lichtblauw gearceerde vlakken in Figuur II.22.

Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou de gemiddelde CO_2-uitstoot in 2013 niet zijn uitgekomen op 109 g/km zoals waargenomen, maar 10% hoger op 120 g/km (verschil tussen zwarte doorgetrokken en gestippelde lijnen). De werkelijke gemiddelde CO_2-uitstoot is in de periode 2011-2013 gemiddeld met 7,0% per jaar gedaald (afgerond van 136 g/km naar 109 g/km). Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou deze afname gemiddeld slechts 4,0% per jaar geweest zijn (afgerond van 136 g/km naar 120 g/km). Met 120 g/km zou Nederland in 2013 nog altijd 7 g/km onder het Europees gemiddelde zijn uitgekomen. Echter, Nederland zat in 2010 ook reeds 4 g/km onder het Europees gemiddelde. Een mogelijke verklaring voor het feit dat Nederland ook zonder fiscaal stimuleringsbeleid een lichte voorsprong op het Europees gemiddelde lijkt te hebben opgebouwd, is dat de Nederlandse nieuwverkopen vergeleken met de Europese nieuwverkopen zuiniger zijn op de Europese typekeuringstest. Wellicht dat juist de auto's die op de test de grootste CO_2-reductie laten zien in Nederland bovengemiddeld verkocht zijn. Figuur I.1 liet reeds zien dat hybrides verhoudingsgewijs nergens zoveel verkocht worden als in Nederland. In Figuur II.22 is ook te zien dat het Nederlands fiscaal beleid voor 2009 (de bonus-malusregeling op basis van energielabels) nauwelijks effect heeft gehad, zoals ook door het Planbureau van de Leefomgeving in 2009[28] al werd beschreven.

[28] Planbureau voor de Leefomgeving, 2009. Energielabels en autotypekeuze – Effect van het energielabel op de aanschaf van nieuwe personenauto's door consumenten.

© Policy Research Corporation

Figuur II.22: Invloed van exogene factoren en Nederlands fiscaal beleid



Bron: Policy Research Corporation o.b.v. Kok (2013)[29]

Tabel II.5 laat de effecten zien per jaar van enerzijds gedragsverandering en anderzijds technologie op de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen in Nederland. Daarnaast is de geïsoleerde bijdrage van Nederlands fiscaal beleid en andere exogene factoren weergegeven. Gemeten in absolute CO_2-uitstoot zijn de sterkste effecten van fiscaal beleid zichtbaar in de periode 2011-2013. Bijna 80% van de CO_2-reductie door fiscaal beleid valt in de periode 2011-2013 en slechts 20% in de periode 2008-2010. In de periode 2011-2013 komt 70% van de CO_2-reductie aan de gedragskant op rekening van Nederlands fiscaal beleid en de overige 30% op rekening van overige exogene factoren (o.a. economische context). Ter illustratie, in 2013 was het netto effect van de autonome CO_2-reductie 9,8 g/km en lag de CO_2-uitstoot 9,8 g/km lager dan in 2012. Het netto gedragseffect was in 2013 16,6 g/km ten opzichte van het referentiegedrag in 2013. Van het gedragseffect in 2013 komt 11,2 g/km voor rekening van fiscaal beleid.

[29] Kok, R., 2013. New car buying preferences move away from greater size, weight and power: impact of Dutch consumer choices on average CO_2-emissions. Transportation Research Part D 21, 53-61.

Tabel II.5: Invloed van consumentenvoorkeuren en technologie op CO_2-uitstoot

Effect op CO_2-uitstoot (g/km)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Effect door veranderde consumentenvoorkeuren	-3,0	-5,3	-11,1	-15,8	-16,0	-16,6
Waarvan invloed door exogene factoren	*-1,6*	*-4,0*	*-4,3*	*-4,0*	*-5,2*	*-5,4*
Waarvan invloed door Nederlands fiscaal beleid	*-1,4*	*-1,2*	*-6,8*	*-11,9*	*-10,7*	*-11,2*
Effect door technologie (autonoom)	-5,1	-7,4	-8,1	-6,8	-9,7	-9,8

Bron: Policy Research Corporation

II.1.3.5. Verschillen tussen voorspelde effecten en werkelijke effecten

Het aantal vrijgestelde auto's in 2013 was in 2011 ingeschat op 20%, maar bleek in werkelijkheid 32%. Het verschil van 12%-punt kan voor ruim 5%-punt verklaard worden door de sterke opkomst van ruim 5% BPM-vrijgestelde (PH)EVs in 2013. De verschillen in aangenomen en werkelijk geïmplementeerde tariefstructuur en –hoogte verklaren 1%-punt. De resterende 6%-punt wordt verklaard door de sterkere autonome CO_2-reductie in het aanbod van auto's in alle segmenten en als gevolg daarvan meer nieuwverkopen in de zuinigste delen van het aanbodspectrum per segment. De aantrekkelijkheid van een autosegment en daarmee de veranderende marktaandelen van segmenten per jaar blijken sterker samen te hangen met de meest zuinige modellen met de grootste fiscale voordelen binnen het aanbodspectrum per segment. Met andere woorden, de belastingdruk van de 10% zuinigste modellen in een segment bepaalt veel sterker de verschuivingen in aantallen nieuwverkopen tussen segmenten dan de belastingdruk van de overige 90% van het aanbod van modellen in een segment. Ook de gemiddelde CO_2-uitstoot in 2013 valt 12 g/km lager uit dan in 2011 ingeschat (109 g/km versus 121 g/km). Ook hier wordt 4 g/km direct verklaard door de sterke opkomst van (PH)EVs en 1 g/km door de snellere penetratie van HEVs, zie Figuur II.9. Daarnaast wordt 1 g/km door de verschillen in aangenomen en werkelijk geïmplementeerde tariefstructuur en -hoogte en 6 g/km door de sterkere autonome daling van de CO_2-uitstoot in alle segmenten en sterkere gedragsreacties hierop.

II.1.4. CONCLUSIE

In de periode 2008-2013, met de nadruk op de periode 2011-2013, hebben verschillende ontwikkelingen plaatsgevonden in de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen in Nederland. Zo fluctueerde de omvang van de nieuwverkopen in deze periode veel sterker dan in de periode 2000-2008. De nieuwverkopen in de kleinere segmenten (A en B) namen in de periode 2008-2011 toe ten koste van de nieuwverkopen in de hogere segmenten (C en D). Van 2011 tot 2013 werden weer meer grotere auto's verkocht, waardoor de segmentverdeling terugkeerde naar de samenstelling zoals deze in 2009 was. Het aandeel dieselauto's in de nieuwverkopen schommelde in de periode 2008-2013 tussen de 20 en 30%. In totaal namen personenauto's met een (deels) elektrische aandrijflijn (HEVs, PHEVs en EVs) in 2013 een marktaandeel van circa 12% in. Hiervan kwam ruim 5%-punt voor

© Policy Research Corporation

rekening van (semi-)elektrische PHEVs en EVs. De gemiddelde CO_2-uitstoot van de nieuw verkochte auto's in Nederland is in de periode 2008-2013 met gemiddeld circa 8 g/km per jaar gedaald tot 109 g/km in 2013. Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou de gemiddelde CO_2-uitstoot in 2013 niet zijn uitgekomen op 109 g/km zoals waargenomen, maar 10% hoger op 120 g/km. De werkelijke gemiddelde CO_2-uitstoot is in de periode 2011-2013 gemiddeld met 7,0% per jaar gedaald (afgerond van 136 g/km naar 109 g/km). Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou deze afname gemiddeld slechts 4,0% per jaar geweest zijn (afgerond van 136 g/km naar 120 g/km).

De hierboven beschreven ontwikkelingen zijn onder andere te verklaren door de economische context, waarbij met name de economische recessies in 2008-2009, 2011 en 2012 de totale nieuwverkopen hebben gedrukt en mogelijk ook hebben geleid tot een verschuiving naar kleinere, goedkopere modellen. Ook het fiscaal beleid en de anticipatie van de markt op de fiscale maatregelen hebben een invloed gehad op de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen in deze periode. Het fiscaal beleid heeft er toe geleid dat er kleinere en zuinigere auto's werden verkocht, terwijl de anticipatie op het fiscaal beleid er toe heeft geleid dat er in de periode voor de aanscherping van bepaalde fiscale regelingen meer auto's werden verkocht die na deze aanscherping duurder zouden worden. Wanneer de Nederlandse overheid zuinige auto's minder sterk fiscaal zou hebben gestimuleerd, zouden de autoverkopen lager zijn uitgekomen dan nu het geval is geweest. Een deel van de gevolgen van de economische recessies is daardoor 'gecamoufleerd' door fiscaal gestimuleerde extra nieuwverkopen. Daarnaast zijn de keuzes van fabrikanten met betrekking tot voertuigkenmerken en toegepaste technologieën van invloed geweest op het zuiniger worden van de autoverkopen.

Het feit dat de werkelijke ontwikkelingen in de nieuwverkopen in Nederland afweken van de ontwikkelingen die werden verondersteld ten tijde van Autobrief 1.0 is te verklaren door verschillen tussen het veronderstelde en het gevoerde beleid en verschillen tussen de veronderstelde en werkelijke autonome aanbodontwikkelingen in de periode 2011-2013.

II.2. ONDERZOEKSVRAAG 2

Onderzoeksvraag 2:
Hoe effectief is het gevoerde stimuleringsbeleid ten aanzien van de verkoop van (zeer) zuinige auto's geweest voor het milieu (CO_2-uitstoot) en hoe efficiënt is dit beleid geweest?

II.2.1. INLEIDING

In deze paragraaf is onderzocht wat de netto aan het fiscaal beleid toe te rekenen reductie van de CO_2-uitstoot is geweest per jaar in de periode 2008-2013 met de nadruk op de periode 2011-2013. De efficiëntie van het gevoerde stimuleringsbeleid is vervolgens bepaald aan de hand van de netto aan het fiscaal beleid toe te rekenen reductie van de CO_2-uitstoot afgezet tegen de aan het fiscaal beleid toe te rekenen budgettaire derving. De effectiviteit en efficiëntie van het beleid zijn volgens twee methoden berekend waardoor een bandbreedte voor beiden gepresenteerd is. Bij de effectiviteit is in de eerste methode geen rekening gehouden met het oplopende procentuele verschil tussen norm- en praktijkverbruik (in de tijd en naarmate auto's zuiniger worden) en weglekeffecten doordat fiscaal gestimuleerde auto's door export niet hun gehele levensduur in Nederland blijven rijden. In de tweede methode is hier wel rekening mee gehouden waardoor de effectiviteit en vervolgens ook de efficiëntie lager uitvalt.

II.2.2. EFFECTIVITEIT VAN HET GEVOERDE STIMULERINGSBELEID

De effectiviteit van het gevoerde fiscale stimuleringsbeleid wordt bepaald door de mate waarin dit beleid heeft bijgedragen aan het reduceren van de CO_2-uitstoot van automobiliteit. In de vorige paragraaf werd in Tabel II.5 getoond dat de effectiviteit van het Nederlands fiscaal beleid in de jaren 2011, 2012 en 2013 het grootst was, met reducties van de totale gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuw verkochte personenauto's van respectievelijk 11,9 g/km 10,7 g/km en 11,2 g/km. De onderliggende effecten van het fiscaal beleid per brandstofsoort zijn vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde jaarkilometrages en levensduur van auto's, rekening houdend met verschillende kilometrages per brandstofsoort. Voor de levensduur is gerekend met een gemiddelde van 16 jaar, aangezien dit de leeftijd is van de gemiddelde auto die in Nederland naar de sloop wordt gebracht[30]. Hierbij is in de eerste methode geen rekening gehouden met de export van auto's, maar in de tweede methode wel. De jaarkilometrages zijn ook bepaald op basis van data van het CBS[31] en zijn voor alle toekomstige jaren gelijk gehouden op 14.000 kilometer voor benzine-auto's en 25.000 kilometer voor diesels. Voor elektrische auto's is uitgegaan van een gelijk jaarkilometrage aan dat van benzine-auto's, terwijl

[30] CBS (2014), Motorvoertuigen; sloop, export en overige uitval naar leeftijd auto.
[31] CBS (2014), Verkeersprestaties personenauto's; kilometers, brandstof en grondgebied.

© Policy Research Corporation

voor overige brandstoffen het gemiddelde is genomen van de jaarkilometrages van benzine- en dieselauto's.

II.2.2.1. Initiële effectiviteit

In Tabel II.6 is het totale effect van het fiscaal beleid af te lezen. In deze tabel is per jaar de CO_2-reductie over de levensduur van de in dat jaar nieuw verkochte auto's weergegeven in megaton CO_2, berekend op basis van de aantallen nieuw verkochte auto's, de gemiddeld aan beleid toegerekende reductie en de gemiddelde jaarkilometrages en levensduur van deze auto's. De CO_2-reductie per jaar in deze tabel is berekend ten opzichte van de fictieve situatie in datzelfde jaar wanneer er geen CO_2-gestuurd fiscaal beleid zou zijn geweest, waardoor de nieuwverkopen in dat jaar gemiddeld, maar ook over de gehele levensduur, een hogere CO_2-uitstoot zouden hebben gehad.

Tabel II.6: Totale CO_2-reductie over de levensduur van in opeenvolgende jaren nieuw verkochte voertuigen als gevolg van Nederlands fiscaal beleid

Effectiviteit (initieel)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CO_2-reductie (megaton) a.g.v. fiscaal beleid	0,19	0,13	0,95	1,98	1,56	1,21

Bron: Policy Research Corporation

In deze tabel is te zien dat het fiscaal beleid vanaf 2010 een significante daling van de CO_2-uitstoot tot gevolg heeft gehad met een piek van 1,98 megaton CO_2 voor de in 2011 nieuw verkochte auto's. Na 2011 is de totale CO_2-reductie gedaald, maar bleef sprake van een significante afname van de CO_2-uitstoot. De CO_2-reductie voor 2009 en 2010 wijkt af van Ecorys (2011)[32] vanwege enkele methodologische aanpassingen[33] in de berekeningswijze.

II.2.2.2. Correctie voor meerverbruik in de praktijk en weglekeffecten door export

Om het werkelijke totale effect van het fiscaal beleid op de CO_2-uitstoot in Nederland te bepalen dient rekening te worden gehouden met gedragseffecten in de praktijk. De effecten zijn het gevolg van de duur en wijze waarop de zuinigere auto's worden gebruikt in het wagenpark. De drie belangrijkste effecten die in dit onderdeel worden beschreven zijn 'reboundeffecten', het verschil tussen norm- en praktijkverbruik en 'weglekeffecten'.

Reboundeffecten hebben betrekking op ongewenst consumentengedrag als gevolg van de betere kostenefficiëntie van zuinige auto's. De betere kostenefficiëntie kan er bijvoorbeeld toe leiden dat automobilisten meer kilometers gaan rijden. Een ander gevolg van fiscale stimulering kan zijn dat

[32] Kok, R., Vervoort, K., Molemaker, R.J., Volkerink, B., 2011. Fiscale stimulering (zeer) zuinige auto's. Onderzoek aanpassing zuinigheidsgrenzen. In opdracht van het Ministerie van Financiën, Ecorys Nederland, Rotterdam.

[33] In Ecorys (2011) is geen onderscheid gemaakt naar jaarkilometrages per brandstofsoort en ligt de veronderstelde levensduur en jaarkilometrage lager waardoor de CO_2-reductie lager uitvalt. Daarnaast is in Ecorys (2011) geen rekening gehouden met historische opwaartse consumentenvoorkeuren in de referentiesituatie wat heeft geleid tot onderschatting van de CO_2-reductie. Echter is ook geen rekening gehouden met het effect exogene factoren (economische context) op consumentenvoorkeuren wat heeft geleid tot overschatting van de CO_2-reductie.

consumenten meer auto's kopen en het autobezit dus toeneemt. Beide reboundeffecten kunnen leiden tot meer CO_2-uitstoot en kunnen daardoor het initiële effect tegenwerken. Omdat reboundeffecten echter niet eenvoudig vast zijn te stellen is in deze onderzoeksstap geconcentreerd op de andere twee effecten die hierboven zijn genoemd.

Het verbruik blijkt in de praktijk structureel hoger dan de door autofabrikanten gerapporteerde typekeuringswaarden. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in de inzet van voertuigen, de rijstijl van gebruikers en de rijomstandigheden in de praktijk vergeleken met het ritpatroon waarop het voertuig getest wordt en de condities tijdens deze test. Ook zijn voertuigen in de praktijk niet gelijk aan de voertuigen die gebruikt worden voor de typekeuring. Daarnaast wordt in de typekeuringstest het energiegebruik voor bijvoorbeeld verlichting, airconditioning en accessoires niet meegenomen. Voor plug-in hybride voertuigen geldt bovendien dat het aandeel elektrisch gereden kilometers in de praktijk lager is dan in de typekeurtest, wat leidt tot extra verhoging van het brandstofverbruik bovenop de factoren die hierboven al voor conventionele voertuigen zijn genoemd.

Het verschil tussen praktijk- en normwaarden is de afgelopen jaren bovendien toegenomen. Dit heeft twee belangrijke oorzaken. Fabrikanten passen sinds een aantal jaren een veelheid aan brandstofbesparende maatregelen toe in nieuwe auto's, maar sommige van die technieken (o.a. start-stopsystemen) leveren op de typekeuringstest een grotere besparing op dan in de praktijk. Daarnaast maken fabrikanten in toenemende mate gebruik van marges in de testprocedures (zgn. testflexibiliteiten) om op papier lage testwaarden te realiseren. Het toegenomen verschil tussen praktijkverbruik en typekeuringswaarden zorgt ervoor dat consumenten met de aanschaf van een zuinige auto minder besparen dan verwacht. Hierdoor is bovendien het Europees en Nederlands beleid om CO_2-emissies van verkeer te verminderen minder effectief.

Om voor dit effect te corrigeren, is gebruik gemaakt van onderzoek van TNO naar praktijkverbruik op basis van tankpasgegevens van Travelcard en onderzoek van TNO voor de Europese Commissie met betrekking tot het effect van testflexibiliteiten[34]. Hierdoor heeft TNO goed zicht op het verschil tussen norm- en praktijkverbruik. Zie Bijlage IV.1 voor de analyse met betrekking tot het meerverbruik ten opzichte van het normverbruik in de praktijk.

In Tabel II.7 is te zien dat het percentage van het fiscaal beleidseffect dat teniet wordt gedaan door het verschil tussen norm- en praktijkverbruik jaarlijks oploopt[35]. Dit komt enerzijds door een toenemend verschil tussen norm- en praktijkverbruik in alle segmenten tussen 2008 en 2013. Anderzijds komt dit doordat het procentuele verschil tussen norm- en praktijkverbruik oploopt naarmate auto's een lagere

[34] TNO, AEA, Ricardo, and IHS Global Insight, 2012. Supporting Analysis regarding Test Procedure Flexibilities and Technology Deployment for Review of the Light Duty Vehicle CO_2 Regulations, Service request #6 for Framework Contract on Vehicle Emissions (No ENV.C.3./FRA/2009/0043), European Commission's DG CLIMA.

[35] In deze tabel is voor ieder jaar alleen de toename in het verschil tussen norm- en praktijkverbruik ten opzichte van het jaar ervoor meegenomen.

© Policy Research Corporation

CO_2-uitstoot hebben. Doordat de Nederlandse nieuwverkopen afgelopen jaren veel zuiniger volgens het normverbruik zijn geworden neemt het meerverbruik extra hard toe.

Tabel II.7: Percentage van fiscaal beleidseffect tenietgedaan door oplopend meerverbruik[36]

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benzine (ICEV + HEV + PHEV) – gewogen	0%	3%	8%	14%	20%	30%
Diesel (ICEV + HEV + PHEV) - gewogen	0%	1%	9%	22%	26%	37%

Bron: Policy Research Corporation

Op basis van deze gecorrigeerde CO_2-reducties is de totale CO_2-vermindering als gevolg van het fiscaal beleid in megaton CO_2-uitstoot berekend. Dit is weergegeven in Tabel II.8. Hierbij is uitgegaan van dezelfde aannames met betrekking tot jaarkilometrages en levensduur als in Tabel II.6. Hierbij is dus nog geen rekening gehouden met de weglekeffecten als gevolg van export.

Weglekeffecten ontstaan wanneer auto's die bij aankoop fiscaal gestimuleerd zijn, na enkele jaren geëxporteerd worden naar het buitenland. Deze exportstromen kunnen bijvoorbeeld ontstaan wanneer bepaalde auto's in Nederland niet meer fiscaal gestimuleerd worden en in het buitenland wel. Daarnaast is het mogelijk dat de vraag naar bepaalde nieuwe auto's erg hoog was door fiscale stimulering, maar dat de vraag op de tweedehandsmarkt (waar minder fiscaal gestimuleerd wordt) lager is. Als gevolg van de export van deze auto's profiteert de Nederlandse staat niet over de gehele levensduur van de lagere CO_2-uitstoot van de door haar fiscaal gestimuleerde auto's. Ook weglekeffecten kunnen daarom het maximale initiële effect van fiscale stimulering tegenwerken.

Om de effecten van het fiscaal beleid te corrigeren voor weglekeffecten door export is de gemiddelde gebruiksduur in Nederland van alle auto's (inclusief geëxporteerde auto's) berekend op basis van CBS-data[37]. Uit paragraaf III.2.2 blijkt dat met name onder diesels en hybrides een aanzienlijk aandeel via de vroege export het Nederlandse wagenpark voortijdig verlaat. Op dit moment is er nog onvoldoende inzicht in hoeverre de auto's die in de periode 2011-2013 het sterkst fiscaal gestimuleerd zijn komende jaren in de categorie vroege export zullen gaan vallen. Wanneer rekening wordt gehouden met de export van auto's zal vandaag te zien is in de CBS-data, is de gemiddelde gebruiksduur van auto's in Nederland niet 16 maar 13 jaar. Dit is dus 3 jaar korter dan wanneer alleen wordt gekeken naar gemiddelde leeftijd van auto's die worden gesloopt. Export van auto's verlaagt de effectiviteit van CO_2-reductie door fiscaal beleid met circa 19% (13/16 jaar).

[36] De CO_2-baten van EVs worden juist groter door te vergelijken met een conventionele auto die na correctie voor meerverbruik een hogere CO_2-waarde krijgt.

[37] CBS (2014), Motorvoertuigen; sloop, export en overige uitval naar leeftijd auto.

II.2.2.3. Initiële en gecorrigeerde effectiviteit

De ingeschatte impact van het gecombineerd effect van het verschil tussen norm- en praktijkverbruik en weglekeffecten door export is weergegeven in Tabel II.8. Uit deze tabel wordt duidelijk dat deze gecorrigeerde effecten ertoe leiden dat het fiscaal beleid tot circa 43% in 2013 minder effect heeft dan initieel ingecalculeerd.

Tabel II.8: Effectiviteit Nederlands fiscaal beleid (initieel en gecorrigeerd) uitgedrukt als totale CO_2-reductie over de levensduur van in opeenvolgende jaren nieuw verkochte voertuigen

Effectiviteit	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CO_2-reductie initieel (megaton)	0,19	0,13	0,95	1,98	1,56	1,21
na correctie meerverbruik	0,19	0,13	0,87	1,63	1,21	0,85
na correctie meerverbruik en weglek door export	0,16	0,11	0,70	1,32	0,98	0,69
Verschil initiële en gecorrigeerde CO_2-reductie	-0,04	-0,03	-0,24	-0,66	-0,58	-0,51
In procenten	-19%	-21%	-26%	-33%	-37%	-43%

Bron: Policy Research Corporation

II.2.3. EFFICIËNTIE VAN HET GEVOERDE STIMULERINGSBELEID

II.2.3.1. Budgettaire derving BPM

Om de jaarlijkse derving van de BPM-inkomsten als gevolg van de fiscale vergroening te bepalen, is een vergelijking gemaakt tussen de BPM-inkomsten die daadwerkelijk zijn gegenereerd en de BPM-inkomsten die zouden zijn gegenereerd wanneer de BPM niet op CO_2-uitstoot gebaseerd zou zijn. Om de bedragen tussen jaren te kunnen vergelijken zijn alle tarieven in deze analyse omgerekend naar het prijspeil van 2012. Als referentiescenario is hierbij uitgegaan van de gemiddelde BPM-inkomsten per auto per segment in 2008. Deze zijn vervolgens omgerekend naar een BPM van 37,8% van de netto catalogusprijs[38], zodat de gehele periode 2008-2013 vergelijkbaar wordt en de omzetting van de BPM naar MRB in 2008-2010 (vluchtheuvel) niet als budgettaire derving wordt aangemerkt. De gemiddelde BPM per auto per segment uit 2008 wordt per segment vergeleken met de gemiddelde BPM per auto in de periode 2009-2013. Daarnaast is gecorrigeerd voor verschuivingen tussen segmenten in de verschillende jaren.

Vervolgens is ook de derving van de BPM-inkomsten in 2013 en 2012 ten opzichte van 2011 berekend. De reden hiervan is dat in de periode tussen 2008 en 2013 een aantal keer bewust de politieke keuze is gemaakt om gedragseffecten als gevolg van de fiscale vergroening niet te corrigeren en de daaraan verbonden budgettaire gevolgen te accepteren. De vergelijking met 2011 als

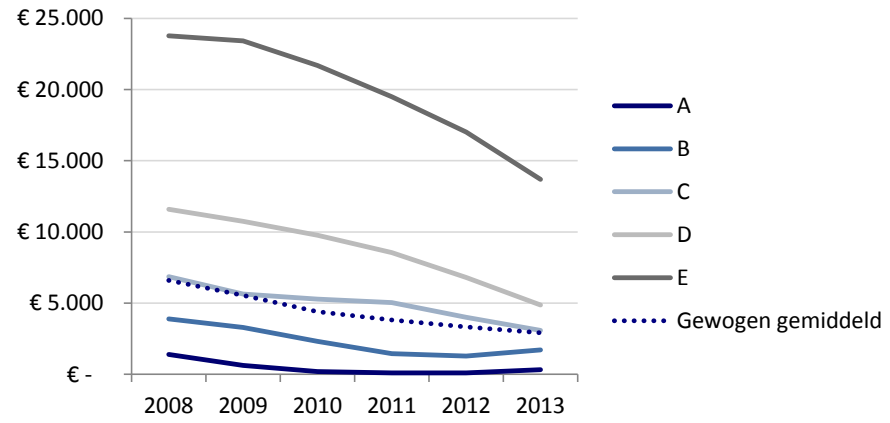
[38] In 2010 zou de BPM 37,8% geweest zijn na 3 stappen van de ombouw van de BPM naar de MRB (Vluchtheuvelvariant). Dit percentage is in werkelijkheid echter nooit zichtbaar geworden, omdat in 2010 tegelijkertijd een afbouw van het BPM-percentage naar 27,4% heeft plaatsgevonden in de transitie naar de CO_2-grondslag in de BPM.

© Policy Research Corporation

referentiejaar biedt om die reden een ander beeld van de inkomstenderving in de periode 2012-2013 waarin de effecten van Autobrief 1.0 zichtbaar worden. Daarnaast is in de analyse met 2011 als referentiejaar onderscheid gemaakt tussen verschillende brandstof-techniekgroepen, namelijk ICEV-benzine, ICEV-diesel, HEV, PHEV en EV. Dit biedt inzichten in hoeverre en voor welke brandstof-techniekgroepen de derving is toegenomen of juist is gecorrigeerd.

Voor de jaren 2009 tot en met 2013 zijn de werkelijke gemiddelde BPM-inkomsten per auto per segment berekend op basis van RDW-data. Deze BPM-inkomsten zijn te zien in Figuur II.23. In deze grafiek is te zien dat de gemiddelde BPM per auto over de periode 2008-2013 in alle segmenten is gedaald. De sterkste daling is te zien in het D- en E^+-segment. In 2013 nam de gemiddelde BPM per auto in de segmenten A en B weer toe, terwijl de daling in segmenten C, D en E werd voortgezet. Opvallend is hier dat de sterkste daling van de belastingdruk per auto te zien is in de hogere segmenten. Dit hangt samen met de manier waarop de BPM is gedifferentieerd waarin namelijk de hoogste marginale belasting per g/km geldt voor de hogere segmenten met een hogere CO_2-uitstoot. Zelfs na aanscherping van de CO_2-grenzen in de tweede helft van 2012 en in 2013 blijft de gemiddelde BPM per auto in de hogere segmenten dalen. Dit kan overigens ook komen doordat de samenstelling van nieuwverkopen binnen de hogere segmenten is verschoven naar de meest zuinige auto's binnen deze segmenten. Daarnaast speelt mee dat flexibiliteiten aanvankelijk vooral bij zuinige auto's werden toegepast maar de laatste jaren over de hele breedte en dus ook bij grotere auto's.

Figuur II.23: Gemiddelde BPM-inkomsten per auto per segment



Bron: Policy Research Corporation

De BPM-inkomsten zijn vervolgens afgezet tegen de twee referentiescenario's om de gemiddelde derving per auto per segment te berekenen. Vervolgens is voor ieder jaar de gewogen gemiddelde derving per auto berekend door de derving per auto te wegen naar de segmentverdeling van de nieuwverkopen in dat jaar.

Om vervolgens de totale derving aan BPM-inkomsten per jaar te berekenen, is de gemiddelde derving per auto vermenigvuldigd met het totaal aantal nieuwverkopen in ieder jaar. Hierbij dient echter wel gecorrigeerd te worden voor de extra nieuwverkopen die hebben plaatsgevonden als gevolg van de lagere belastingdruk en daarmee lagere autokosten voor consumenten. Omgekeerd moet dus rekening worden gehouden met vraaguitval wanneer de belastingdruk op auto's afgelopen jaren constant was gebleven. Om deze reden zijn de verkopen in 2011, 2012 en 2013 met respectievelijk 50.000, 60.000 en 70.000 stuks verlaagd. Deze aantallen volgen uit Tabel II.4 en gelden als extra nieuwverkopen die niet hadden plaatsgevonden in het referentiescenario zonder fiscale vergroening.

De totale derving aan BPM-inkomsten voor de verschillende jaren is weergegeven in Tabel II.9. Voor de analyse met 2008 als referentie is in deze tabel is te zien dat de derving aan BPM-inkomsten sinds 2009 is toegenomen tot circa 1,0 miljard euro in 2013. In 2010 werden verschillende BPM-schijven ingevoerd op basis van de CO_2-uitstoot van auto's. In Tabel II.9 is te zien dat dit ten opzichte van 2009 heeft geleid tot een extra derving van circa 350 miljoen euro. Vervolgens zijn de CO_2-grenzen voor deze BPM-schijven tot en met de eerste helft van 2012 niet verder aangepast. Toch heeft het fiscaal beleid in deze periode ertoe geleid dat de derving in 2011 met circa 330 miljoen euro was toegenomen ten opzichte van 2010. Nadat de CO_2-grenzen voor de verschillende BPM-schijven in de tweede helft van 2012 en in 2013 opnieuw waren aangepast is de stijging in de derving afgevlakt.

Tabel II.9: Totale derving aan BPM-inkomsten per jaar als gevolg van het fiscaal beleid (referentiejaar 2008)

(miljoenen €, 2012)	2009	2010	2011	2012	2013
Totale derving	75	433	768	997	1.023

Bron: Policy Research Corporation

In Tabel II.10 is te zien dat de extra derving in 2012 en 2013 ten opzichte van 2011 respectievelijk 360 miljoen euro en 573 miljoen euro bedroeg. In 2012 werd dit met name veroorzaakt door een toegenomen derving voor conventionele dieselauto's en hybride auto's. In 2013 nam de derving over diesel-ICEVs verder toe en nam ook de derving over PHEVs sterk toe. In totaal nam de derving ten opzichte van 2011 in de jaren 2012 en 2013 met 933 miljoen euro toe. Zoals hierboven beschreven dient in deze analyse gecorrigeerd te worden voor de extra nieuwverkopen die hebben plaatsgevonden door de lage belastingdruk. Om te corrigeren voor de lagere belastingdruk ten opzichte van 2011 zijn de verkopen in 2012 en 2013 daarom met respectievelijk 10.000 en 20.000 stuks verlaagd.

Ten opzichte van 2011 gingen in 2012 en 2013 de BPM-inkomsten in het A- en B-segment omhoog, maar nam de derving per auto in de C-, D- en E-segmenten sterk toe zoals te zien is in Figuur II.23. In de grotere segmenten nam de BPM-belastingdruk met circa 30 tot 40% af. Hierdoor vond een verschuiving in de segmentverdeling plaats, van de kleinere naar de grotere segmenten, met name het C- en D-segment, zoals te zien is in Figuur II.2. Hierdoor is in de analyse met 2008 als referentiejaar

© Policy Research Corporation

het verschil in BPM-derving tussen 2012 en 2011, en 2013 en 2011 lager dan in de analyse met 2011 als referentiejaar.

Tabel II.10: Derving aan BPM-inkomsten per jaar als gevolg van het fiscaal beleid per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011)

(miljoenen €, 2012)	2012	2013	Totaal
ICEV-benzine	67	63	130
ICEV-diesel	150	215	365
HEV	108	118	226
PHEV	33	151	184
EV	2	26	28
Totale derving	**360**	**573**	**933**

Bron: Policy Research Corporation

II.2.3.2. Budgettaire derving MRB

De MRB kent sinds 2008 fiscale voordelen afhankelijk van de CO_2-uitstoot van auto's. Voor benzine-auto's met een CO_2-uitstoot lager dan 111 gram per kilometer en dieselauto's met een uitstoot van minder dan 96 gram CO_2 per kilometer gold in 2008 een halftarief in de MRB. In 2009 betaalde men voor deze auto's nog een kwart van het MRB-tarief, waarna deze van 2010 tot en met 2013 volledig waren vrijgesteld. De CO_2-zuinigheidsgrenzen voor MRB-vrijstellingen zijn niet aangescherpt zoals dat voor de BPM-vrijstelling per 1-7-2012 en 1-1-2013 wel is gebeurd. In 2014 en 2015 zijn alleen auto's met een CO_2-uitstoot van minder dan 51 gram per kilometer nog vrijgesteld van de MRB.

Om de derving aan MRB-inkomsten over de periode 2008-2013 te berekenen is allereerst voor de automodellen in het RDW-bestand op basis van het ledig gewicht en brandstofsoort (vanwege de dieseltoeslag in de MRB) bepaald welk MRB-tarief van toepassing was. Omdat de MRB naast een rijksdeel ook provinciale opcenten kent, waarvoor fiscale voordelen (vrijstellingen) ook gelden, is de budgettaire derving in de provinciale opcenten meegerekend op basis van het gemiddelde percentage opcenten van alle provincies (ten opzichte van de hoofdsom). Wederom zijn deze tarieven omgerekend naar het prijspeil van 2012 om de derving in verschillende jaren te kunnen vergelijken.

Vervolgens is op basis van de CO_2-uitstoot van alle automodellen in het RDW-bestand vastgesteld welke auto's zijn vrijgesteld van de MRB. Voor ieder jaar is vervolgens berekend hoeveel van MRB vrijgestelde auto's zijn verkocht en hoeveel MRB over deze auto's zou zijn betaald wanneer er geen vrijstelling (of verlaagd tarief) zou gelden. Hierbij is ook de toekomstige derving[39] over de gehele periode 2008-2013 toegeschreven aan het verkoopjaar van de auto's. Voor het jaar waarin de auto

[39] Voorbeeld: een MRB-vrijgestelde nieuw verkochte auto in 2010 krijgt de budgettaire derving van 2010-2013 toegerekend aan het fiscaal beleid dat in 2010 van toepassing was.

verkocht is, is uitgegaan van een derving van gemiddeld de helft van het MRB-tarief, om rekening te houden met de verdeling van de autoverkopen over een jaar.

In Tabel II.11 is de cumulatieve toekomstige derving aan MRB-inkomsten als gevolg van het fiscaal beleid weergegeven voor referentiejaar 2008. In deze tabel is te zien dat het aantal nieuw verkochte auto's dat (gedeeltelijk) vrijgesteld was van de MRB in 2010 en 2011 het meest is toegenomen. De totale derving aan MRB-inkomsten is het hoogst voor het verkoopjaar 2011, met een derving van circa 270 miljoen euro. Hoewel het aantal van MRB vrijgestelde auto's in 2012 en 2013 nog hoger lag dan in 2011, is de derving in die jaren lager, omdat de vrijstelling voor deze auto's nog maar relatief kort van toepassing was (tot eind 2013). Over de gehele periode 2008-2013 is de totale derving aan MRB-inkomsten circa 800 miljoen euro.

Tabel II.11: Cumulatieve toekomstige derving aan MRB-inkomsten als gevolg van het fiscaal beleid (referentiejaar 2008)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Totale cumulatieve derving (in miljoenen €, 2012)	70,5	88,4	183,9	267,7	192,4	71,4
Aantal nieuw verkochte auto's (gedeeltelijk) vrijgesteld van MRB (in duizenden)	41	58	117	205	225	221
Percentage nieuw verkochte auto's vrijgesteld van MRB	8%	15%	24%	37%	45%	53%
Gemiddelde cumulatieve derving per auto (€, 2012)	1.700	1.500	1.600	1.300	900	300

Bron: Policy Research Corporation

In Tabel II.12 is de cumulatieve derving aan MRB-inkomsten ten opzichte van 2011 per brandstof-techniekgroep weergegeven. In deze tabel is te zien dat de cumulatieve toekomstige inkomstenderving over conventionele voertuigen is afgenomen door het aanscherpen van de grens voor de MRB-vrijstelling tot maximaal 50 g/km per in 1-1-2014. Voor hybrides nam de derving in 2012 nog toe, maar vond reparatie plaats in 2013. De MRB-inkomstenderving over PHEVs en EVs nam in 2012 en 2013 wel verder toe ten opzichte van 2011. De totale MRB-inkomstenderving nam in 2012 af met in 66 miljoen euro en in 2013 met 137 miljoen euro. Over de gehele periode 2012-2013 bedroeg de afname van de derving aan MRB-inkomsten 203 miljoen euro. Deze reparatie vond met name plaats over de MRB voor conventionele en hybride voertuigen. Voor PHEVs en EVs nam de inkomstenderving juist toe.

© Policy Research Corporation

Tabel II.12: Cumulatieve toekomstige derving aan MRB-inkomsten als gevolg van het fiscaal beleid per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011)

(miljoenen €, 2012)	2012	2013	Totaal
ICEV-benzine	- 19	- 52	- 71
ICEV-diesel	- 62	- 138	- 200
HEV	2	- 14	- 12
PHEV	13	63	76
EV	0	4	4
Totale derving	**- 66**	**- 137**	**- 203**

Bron: Policy Research Corporation

II.2.3.3. Budgettaire derving bijtelling auto van de zaak

De bijtelling voor privégebruik van de auto van de zaak is in beginsel gebaseerd op de bruto catalogusprijs van nieuwe auto's. Sinds 2008 is de bijtelling deels afhankelijk van de CO_2-uitstoot van auto's. Onzuinige auto's betalen niet méér bijtelling, maar zuinige auto's worden wel gestimuleerd met een korting op de algemene 25% bijtelling. In de bijtelling is sprake van een dubbele afhankelijkheid van de CO_2-uitstoot van een auto, aangezien de catalogusprijs voor een deel bestaat uit de BPM, die afhankelijk is van de CO_2-uitstoot van de auto. Om te berekenen welke derving aan bijtellingsinkomsten dit tot gevolg heeft gehad, zijn de werkelijke bijtellingsinkomsten vergeleken met de theoretische bijtellingsinkomsten die zouden zijn behaald wanneer de bijtelling niet op CO_2 gebaseerd zou zijn[40].

Allereerst is op basis van RDW- en RDC-data het aantal nieuw verkochte auto's per bijtellingscategorie berekend. Hierbij is voor de verkopen in de RDW-data aangenomen dat 45% van de totale nieuwverkopen leaseauto's betreft en dat voor 80% van de leaseauto's een bijtelling in aanmerking dient te worden genomen[41]. De auto's waarvoor een 'Verklaring geen privégebruik auto' geldt, zijn evenredig verdeeld over de bijtellingscategorieën boven de 0%[42]. Hierbij wordt aangenomen dat van alle auto's in de 0%-bijtellingscategorie ook privé gebruik wordt gemaakt. Op basis van de RDC-data is bepaald hoe de nieuw verkochte leaseauto's verdeeld zijn over de verschillende bijtellingscategorieën, zie Figuur II.14.

Vervolgens is op basis van de RDW-data voor alle zakelijk verkochte auto's de gemiddelde catalogusprijs per auto in de verschillende bijtellingscategorieën berekend. Op basis van de gemiddelde catalogusprijzen is vervolgens de gemiddelde cumulatieve derving aan

[40] Er is geen rekening gehouden met verschillende soorten rebound-effecten zoals lagere TCO-kosten waardoor leasemaatschappijen grotere of duurdere auto's kunnen aanbieden tegen hetzelfde leasetarief, of het feit dat in een situatie met de algemene bijtelling van 25% voor alle auto's meer zakelijke berijders zouden kunnen kiezen voor de verklaring van geen privégebruik en daarmee de auto bewust buiten de bijtelling kunnen houden. Keerzijde van dit laatste effect is dat er in dat geval meer privékilometers gereden zouden worden met een doorgaans oudere en minder zuinige auto waardoor ook de CO_2-baten van de CO_2-gedifferentieerde bijtelling aangepast zou moeten worden.

[41] VNA, 2011. Zicht op zakelijke (auto)mobiliteit. Vereniging van Nederlandse Autoleasemaatschappijen.

[42] Ecorys, 2012. Privégebruik auto van de zaak, in opdracht van Vereniging van Nederlandse Autoleasemaatschappijen.

bijtellingsinkomsten per auto in de verschillende bijtellingscategorieën berekend. Hierbij is uitgegaan van 47% inkomstenbelasting (het gemiddelde van 42% en 52%) en een gemiddelde leasecontractduur van 3,5 jaar voor auto's waarvoor een bijtelling bij het loon in aanmerking moet worden genomen[43]. Voor auto's in de 0%-bijtellingscategorie is uitgegaan van een gemiddelde leasecontractduur van 4 jaar[44]. Als referentiescenario is uitgegaan van een bijtelling van 25% van de catalogusprijs[45]. De gemiddelde netto derving per auto in de verschillende bijtellingscategorieën is weergegeven in Tabel II.13.

Tabel II.13: Gemiddelde cumulatieve netto derving per auto per bijtellingscategorie

Derving per auto (€, 2012)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0% bijtelling	-	-	24.005	15.141	14.364	21.932
14% bijtelling	3.520	3.520	3.600	3.360	3.457	3.662
20% bijtelling	-	2.156	2.262	2.475	2.245	1.642

Bron: Policy Research Corporation

In deze tabel valt met name op dat de gemiddelde derving per auto in de 0%-bijtellingscategorie in 2010 en 2013 hoger is dan in de andere jaren. In 2010 was dit het gevolg van een relatief groot aandeel van de relatief dure Tesla Roadster in de verkopen binnen deze bijtellingscategorie. In 2013 hadden de Mitsubishi Outlander PHEV en de Volvo V60 PHEV een groot aandeel in de 0%-bijtellingscategorie, waardoor de gemiddelde derving hoger was dan in 2011 en 2012.

Op basis van de gemiddelde derving per auto en de verkopen per bijtellingscategorie, is de totale derving aan bijtellingsinkomsten per bijtellingscategorie berekend. Net als bij de MRB is ook de toekomstige derving voor het privégebruik van de auto van de zaak toegeschreven aan het verkoopjaar van de auto's. De resultaten zijn weergegeven in Tabel II.14.

Tabel II.14: Totale cumulatieve netto derving nieuwverkopen per bijtellingscategorie en totaal per jaar[46]

Budgettaire derving (€ mln. , 2012)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
0% bijtelling	-	-	2	13	72	484
14% bijtelling	48	63	124	206	231	202
20% bijtelling	-	51	122	170	149	79
Totaal*	**48**	**114**	**249**	**389**	**452**	**765**

Bron: Policy Research Corporation

Hoewel de derving per auto in de 0%-bijtellingscategorie ieder jaar het hoogst was, valt op dat de totale derving in deze categorie pas in 2013 echt toenam. In 2012 en 2013 vielen namelijk ook PHEVs

[43] VNA, 2012. Autoleasemarkt in cijfers 2012. Vereniging van Nederlandse autoleasemaatschappijen.
[44] Ton Mesker, Vereniging van Nederlandse autoleasemaatschappijen. Persoonlijke communicatie, 17 april 2014.
[45] Bij het berekenen van de derving aan bijtellingsinkomsten wordt aangenomen dat berijders van leaseauto's in het referentiescenario een auto zouden leasen in een gelijke prijsklasse als de daadwerkelijke leaseauto.
[46] Door afrondingsverschillen is het mogelijk dat de som der delen niet gelijk is aan het totaal.

© Policy Research Corporation

met een CO_2-uitstoot van minder dan 51 g/km in de 0%-bijtellingscategorie. Hierdoor namen de verkopen in deze categorie sterk toe, waarbij met name de verkoopcijfers van de eerder genoemde Mitsubishi Outlander PHEV en Volvo V60 PHEV opvallen. Deze toename van de verkopen in de 0%-bijtellingscategorie heeft er mede toe geleid dat de totale derving in 2013 het hoogst was van alle jaren in deze periode. In 2013 nam deze bijtellingscategorie 63% van de derving aan bijtellingsinkomsten voor zijn rekening, ofwel bijna een half miljard euro. De grootste derving in de gehele periode 2008-2013 was het gevolg van de 14%-bijtellingscategorie, waarin de bijtellingsinkomsten vanaf 2011 jaarlijks meer dan 200 miljoen euro lager lagen dan in het referentiescenario. In 2013 is de derving in de 14- en 20%-bijtellingscategorie echter lager dan in 2011. Dit kan samenhangen met de aanscherping van de CO_2-grenzen in deze categorieën. Hierdoor is circa 100 miljoen euro minder derving behaald in dit jaar ten opzichte van 2011. Over de gehele periode 2008-2013 bedroeg de totale derving aan bijtellingsinkomsten circa 1,9 miljard euro.

In Tabel II.15 is de totale netto derving aan bijtellingskomsten per brandstof-techniekgroep weergegeven met 2011 als referentiejaar. In deze tabel is te zien dat er in de bijtelling voor conventionele auto's in 2012 en 2013 een reparatie van de inkomstenderving heeft plaatsgevonden. Voor HEVs, PHEVs en EVs nam de inkomstenderving echter verder toe. In 2013 was de derving in de bijtellingsinkomsten over PHEVs 239 miljoen euro ten opzichte van 2011. Op basis van de TCO-module in het CARbonTAX-model is echter berekend dat circa een derde van de verkochte PHEVs ook zou zijn verkocht wanneer deze, net als in 2011, in de 14%-bijtellingscategorie zouden zijn gevallen. Een derde van de derving aan bijtellingsinkomsten over PHEVs zou daarom niet moeten worden toegekend aan het fiscaal beleid.

In totaal nam de derving aan bijtellingsinkomsten ten opzichte van 2011 in 2012 en 2013 met respectievelijk 24 miljoen euro en 237 miljoen euro toe. Over de gehele periode 2012-2013 was de extra inkomstenderving ten opzichte van 2011 261 miljoen euro.

Tabel II.15: Totale cumulatieve netto derving aan bijtellingsinkomsten van nieuwverkopen door fiscale vergroening per techniekSoort (referentiejaar 2011)

(miljoenen €, 2012)	2012	2013	Totaal
ICEV-benzine	-7	-52	-59
ICEV-diesel	-19	-25	-44
HEV	17	31	48
PHEV	34	239	273
EV	-1	44	43
Totale derving	**24**	**237**	**261**

Bron: Policy Research Corporation

II.2.3.4. Budgettaire derving MIA, KIA, VAMIL

De MIA, KIA en VAMIL bieden ondernemers voordelen wanneer zij investeren in zuinige bedrijfsmiddelen. De derving aan overheidsinkomsten[47] als gevolg van deze fiscale voordelen zijn bepaald op basis van cijfers van het Ministerie van Financiën.

In 2008 en 2009 werd weinig gebruik gemaakt van de MIA, KIA en VAMIL voor personenauto's. Voor deze jaren is daarom geen derving berekend. In Tabel II.16 is de totale derving aan inkomsten met betrekking tot de MIA, KIA en VAMIL weergegeven. In deze tabel is te zien dat het gebruik van de MIA, KIA en VAMIL vanaf 2012 zeer sterk is toegenomen tot een derving van circa 160 miljoen euro in 2013. Ook hier geldt dat de toename in 2013 het gevolg is van de grote verkoopaantallen voor onder andere de Mitsubishi Outlander PHEV, de Volvo V60 PHEV en de Tesla Model S.

Tabel II.16: Totale inkomstenderving MIA, KIA en VAMIL door fiscale vergroening

Derving (€, 2012)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Aantal personenauto's	-	-	963	1.751	8.049	44.487
Derving per auto	-	-	6.231	7.424	5.218	3.597
Totale derving in miljoenen	-	-	6	13	42	160

Bron: Policy Research Corporation o.b.v. cijfers aangeleverd door Ministerie van Financiën

In Tabel II.17 is de inkomstenderving in de MIA, KIA en VAMIL per brandstof-techniekgroep weergegeven voor referentiejaar 2011. In de tabel is te zien dat de inkomstenderving in deze regelingen voor een zeer groot deel toe te schrijven is aan PHEVs en EVs. In 2013 nam de inkomstenderving in de MIA, KIA en VAMIL over PHEVs zeer sterk toe.

[47] De MIA, KIA en VAMIL hebben niet tot extra derving boven de voor deze regelingen beschikbaar gestelde middelen geleid. Deze regelingen hebben echter wel een ingecalculeerde inkomstenderving gerealiseerd en dienen daarom mee genomen te worden in de kosten-effectiviteitsberekeningen.

Tabel II.17: Inkomstenderving MIA, KIA en VAMIL door fiscale vergroening per brandstof-techniekgroep (referentiejaar 2011)

(miljoenen €, 2012)	2012	2013	Totaal
ICEV-benzine, ICEV-diesel, HEV			
MIA	0	9	9
KIA	- 1	1	0
VAMIL	0	3	3
PHEV			
MIA	16	88	104
KIA	13	16	29
VAMIL	6	26	32
EV			
MIA	1	10	11
KIA	- 6	- 7	- 13
VAMIL	0	2	2
Totale derving			
MIA	**17**	**106**	**123**
KIA	**6**	**10**	**16**
VAMIL	**6**	**31**	**37**

Bron: Policy Research Corporation

II.2.3.5. Totale budgettaire derving als gevolg van fiscale vergroening

Op basis van de analyses die in voorgaande paragrafen zijn beschreven, is in Tabel II.18 de budgettaire derving als gevolg van fiscale vergroening per fiscaal instrument per jaar van nieuwverkoop weergegeven ten opzichte van referentiejaar 2008. In deze tabel is te zien dat de derving aan overheidsinkomsten in de periode 2008-2013 ieder jaar is toegenomen. In deze tabel is te zien dat de BPM vanaf 2010 de grootste derving tot gevolg heeft gehad. De derving aan MRB-inkomsten nam van 2008 tot en met 2011 toe, maar nam vervolgens weer af. De lagere bijtellingscategorieën voor zuinige auto's hebben er toe geleid dat de derving aan inkomsten uit de bijtelling over de gehele periode 2008-2013 jaarlijks toenam. Hierdoor heeft ook de bijtelling een zeer grote invloed gehad op de budgettaire derving als gevolg van de fiscale vergroening. De MIA, KIA en VAMIL hebben van 2008 tot en met 2011 weinig derving tot gevolg gehad, maar hebben in 2012 en zeker in 2013 geleid tot een vrij grote derving aan overheidsinkomsten. In totaal hebben deze stimuleringsregelingen over de periode 2008-2013 geleid tot een derving van circa 6,4 miljard euro aan overheidsinkomsten.

Tabel II.18: Budgettaire derving per stimuleringsregeling per jaar en totaal per jaar (referentiejaar 2008)

(miljoenen €, 2012)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BPM	0	75	433	768	997	1.023
MRB	71	88	184	268	192	71
Bijtelling	48	114	249	389	452	765
MIA, KIA, VAMIL	0	0	6	13	42	160
Totaal	**119**	**278**	**872**	**1.438**	**1.683**	**2.019**

Bron: Policy Research Corporation

In Tabel II.19 is de budgettaire derving per stimuleringsregeling per brandstof-techniekgroep weergegeven ten opzichte van referentiejaar 2011. Hierin is te zien dat de grootste totale inkomstenderving sinds de maatregelen in Autobrief 1.0 het gevolg is geweest van de fiscale stimulering van PHEVs. De derving over deze auto's bedroeg in de periode 2012-2013 in totaal circa 700 miljoen euro. Van alle brandstof-techniekgroepen vond alleen voor conventionele benzinevoertuigen een significante correctie plaats in 2013. Van de verschillende stimuleringsregelingen was de derving in de BPM het grootst, met 933 miljoen euro over de periode 2012-2013. In alle stimuleringsregelingen behalve de MRB nam de derving in 2013 toe ten opzichte van 2012.

Tabel II.19: Budgettaire derving per stimuleringsregeling per brandstof-techniekgroep per jaar en totaal per jaar (referentiejaar 2011)

(mln. €, 2012)	ICEV-B		ICEV-D		HEV		PHEV		EV		Totaal		
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	'12-'13
BPM	67	63	150	215	108	118	33	151	2	26	360	573	933
MRB	-19	-52	-62	-138	2	-14	13	63	0	4	-66	-137	-203
Bijtelling	-7	-52	-19	-25	17	31	34	239	-1	44	24	237	261
M/K/V	0	1	0	8	0	4	35	130	-5	5	29	148	177
Totaal	**41**	**-40**	**69**	**60**	**127**	**139**	**115**	**583**	**-4**	**79**	**347**	**821**	
Totaal (2 jaar)		**1**		**129**		**266**		**698**		**75**			**1.168**

Bron: Policy Research Corporation

In Tabel II.20 is voor de verschillende stimuleringsregelingen de totale inkomstenderving voor de periode 2012-2013 per brandstof-techniekgroep weergegeven. Hierin is te zien dat voor conventionele voertuigen zowel in de MRB als de bijtelling reparaties van de inkomstenderving hebben plaatsgevonden. Voor PHEVs en EVs hadden de bijtelling en de BPM de grootste aandelen in de totale inkomstenderving.

© Policy Research Corporation

Tabel II.20: Totale budgettaire derving per stimuleringsregeling per brandstof-techniekgroep in de periode 2012-2013 (referentie 2011)

(miljoenen €, 2012)	ICEV-B	ICEV-D	HEV	PHEV	EV
BPM	130	365	226	184	28
MRB	-71	-200	-12	76	4
Bijtelling	-59	-44	48	273	43
MIA, KIA, VAMIL	1	8	4	165	0
Totaal	**1**	**129**	**266**	**698**	**75**

Bron: Policy Research Corporation

De beleidseffecten van Autobrief 1.0 in 2012 en 2013 ten opzichte van 2011 hebben ertoe geleid dat met name de grote C- en D-segmenten zijn gestimuleerd, waar de grootste budgettaire derving per auto heeft plaatsgevonden. Daarnaast heeft de verruiming van de 0%-bijtellingscategorie van volledig elektrisch naar volledig en semi-elektrische auto's in 2012, maar met name in 2013 een extra derving van circa 270 miljoen euro aan cumulatieve bijtellingsinkomsten veroorzaakt. In de 14- en 20%-bijtellingscategorieën is echter circa 50 miljoen euro aan derving gerepareerd. Daarnaast is in 2012 en 2013, in totaal 200 miljoen euro aan derving in de MRB gerepareerd (saldo van reparatie bij benzine, diesel en HEV, en extra derving bij (PH)EVs). Door de gedragsreactie naar grotere en zwaardere autosegmenten zijn er ten opzichte van 2011 geen extra CO_2-baten behaald.

Op basis van Tabel II.18 zou geconcludeerd kunnen worden dat de budgettaire derving na Autobrief 1.0 in de periode 2012-2013 circa 3,7 miljard euro geweest is. Echter, de gedragsreacties zoals die tot en met 2011 zichtbaar waren zijn bewust politiek geaccepteerd en er was geen intentie deze derving vergeleken met referentiejaar 2008 te repareren. De zuivere extra derving na Autobrief 1.0 is daarom circa 1,2 miljard euro zoals weergegeven in Tabel II.19. Concluderend is te stellen dat extra dervingen van circa 350 miljoen euro in 2012 en circa 820 miljoen euro in 2013 hebben plaatsgevonden, waar geen extra CO_2-baten tegenover stonden zoals te zien is in Tabel II.5. Het stimuleringsbeleid is dus niet effectief en niet efficiënt geweest in het reduceren van CO_2-uitstoot. In het kader van het stimuleren van de transitie naar elektrisch rijden is het beleid wel effectief geweest. De effecten voor de BTW inkomsten gerelateerd aan de kale autoprijzen, de brandstofaccijnzen en de BTW inkomsten over brandstofkosten en brandstofaccijnzen zijn in deze studie buiten beschouwing gelaten.

II.2.3.6. Efficiëntie van het stimuleringsbeleid

De efficiëntie van het gevoerde beleid is bepaald aan de hand van de becijferde budgettaire derving per vermeden ton CO_2-uitstoot. De efficiëntie van het beleid kan per jaar bekeken worden maar ook over de gehele periode 2008-2013 waarin het de verschillende stimuleringsregelingen (gefaseerd) zijn ingevoerd en al dan niet tussentijds geïntensiveerd, aangescherpt of afgebouwd. In Ecorys (2011)[48]

[48] Kok, R., Vervoort, K., Molemaker, R.J., Volkerink, B., 2011. Fiscale stimulering (zeer) zuinige auto's. Onderzoek aanpassing zuinigheidsgrenzen. In opdracht van het Ministerie van Financiën, Ecorys Nederland, Rotterdam.

werd een initiële efficiëntie van het stimuleringsbeleid bepaald op circa € 1.000 per vermeden ton CO_2-uitstoot. De analyse in dit rapport kent een aantal methodologische verbeteringen en een dieper detailniveau op basis waarvan de efficiëntie is bepaald. De gevonden initiële efficiëntie is voor 2010 becijferd op ruim € 900 per vermeden ton CO_2-uitstoot, hetgeen goed overeenkomt met Ecorys (2011). In 2013 is de initiële efficiëntie verslechterd naar circa € 1.700 per vermeden ton CO_2-uitstoot. De efficiëntie van het beleid, gecorrigeerd voor het verschil tussen norm- en praktijkverbruik en weglek door export, laat zien dat het beleid in de tijd steeds minder efficiënt wordt. In 2013 is de gecorrigeerde efficiëntie bijna 75% minder dan initieel, terwijl dit in de beginjaren slechts circa 25% was. Doordat in 2013 de effectiviteit van het beleid gecorrigeerd voor export en meerverbruik bijna halveert, vallen de overheidskosten per eenheid CO_2-reductie bijna twee keer zo hoog uit. In de jaren daarvoor was dit verschil kleiner.

Tabel II.21: Efficiëntie Nederlands fiscaal beleid – initieel en gecorrigeerd (referentie 2008)

Efficiëntie	2008	2009	2010	2011	2012	2013
CO_2-reductie initieel (megaton)	0,19	0,13	0,95	1,98	1,56	1,21
CO_2-reductie gecorrigeerd (megaton)	0,16	0,11	0,70	1,32	0,98	0,69
Totale budgettaire derving (miljoen €, 2012)	119	278	868	1.430	1.683	2.075
Efficiëntie initieel (€ per ton CO_2-uitstoot)	614	2.069	915	722	1.081	1.718
Efficiëntie gecorrigeerd (€ per ton CO_2-uitstoot)	756	2.614	1.231	1.083	1.715	2.993
Percentage verslechtering t.o.v. initiële efficiëntie	23%	26%	34%	50%	59%	74%

Bron: Policy Research Corporation

De totale budgettaire efficiëntie van het gevoerde belastingbeleid is bezien over de gehele periode 2008-2013 initieel circa €1.100 per vermeden ton CO_2-uitstoot en gecorrigeerd circa € 1.600 per vermeden ton CO_2-uitstoot. Bij het bepalen van de efficiëntie van het beleid is het overheidsperspectief gehanteerd en niet een maatschappelijk kosten-batenperspectief. Bij het bepalen van de netto kosten en baten per vermeden ton CO_2-uitstoot voor de maatschappij als geheel dient rekening gehouden te houden met welvaartseffecten. Daarbij zijn de directe effecten op de belastinginkomsten niet relevant, aangezien wordt gerekend met de kosten van voertuigen en brandstoffen exclusief belasting. Naast directe effecten kan er sprake zijn positieve indirecte en externe effecten. Hierbij wordt in ieder geval berekend wat het netto effect is van de meerkosten van zuinigere auto's in verhouding tot de brandstofbesparingen voor berijders gedurende de gebruiksduur. De baten kunnen voor de maatschappij breder worden opgevat dan alleen CO_2-reductie, zoals minder luchtverontreinigende emissies die tot lagere gezondheidskosten kunnen leiden of een hogere energiezekerheid (voorzieningszekerheid en lagere importafhankelijkheid). Dit beeld zou mogelijk zelfs netto maatschappelijke baten kunnen opleveren. Anderzijds moet ook bekeken worden hoe de overheid de derving van belastinginkomsten heeft opgevangen met hogere heffingen op andere terreinen. Ook kan de lagere belastingdruk op auto's voor consumenten leiden tot een groter deel besteedbaar inkomen dat voor consumptie van andere goederen aangewend kan worden en waarvoor

© Policy Research Corporation

de reguliere omzetbelasting van toepassing is. Tot slot geldt ook dat consumenten door het fiscaal beleid geprikkeld zijn om in gemiddeld kleinere auto's te gaan rijden, mogelijk met minder vermogen en een lager comfortniveau dan waarvoor ze in de situatie zonder fiscale voordelen gekozen zouden hebben.

II.2.4. CONCLUSIE

Het Nederlands fiscaal beleid is in de periode 2008-2013 effectief geweest in het reduceren van de CO_2-uitstoot van nieuw verkochte auto's, met reducties van circa 1 tot 2 megaton CO_2 per jaar in de periode 2010-2013. Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou de gemiddelde CO_2-uitstoot in 2013 niet zijn uitgekomen op 109 g/km zoals waargenomen, maar 10% hoger op 120 g/km. De werkelijke gemiddelde CO_2-uitstoot is in de periode 2011-2013 gemiddeld met 7,0% per jaar gedaald (afgerond van 136 g/km naar 109 g/km). Zonder het gevoerde Nederlandse fiscaal beleid zou deze afname gemiddeld slechts 4,0% per jaar geweest zijn (afgerond van 136 g/km naar 120 g/km). Echter, dit betreft slechts de initiële theoretische effectiviteit op basis van het normverbruik in de test en uitgaande dat deze zuinige auto's hun gehele levensduur in het Nederlandse wagenpark blijven. Het percentage van het fiscaal beleidseffect dat teniet wordt gedaan door oplopend meerverbruik van auto's in de praktijk en door weglekeffecten als gevolg van vroegtijdige export van fiscaal gestimuleerde auto's is in de periode 2012-2013 opgelopen tot circa 40%. Over de gehele periode 2008-2013 is de totale efficiëntie van het gevoerde beleid, op basis van kosten voor de overheid per eenheid effect, circa € 1.000 per vermeden ton CO_2-uitstoot. Wanneer wordt gecorrigeerd voor meerverbruik in de praktijk en weglekeffecten door export is dit circa € 1.600 per vermeden ton CO_2-uitstoot. Het verschil tussen de initiële en gecorrigeerde efficiëntie nam in de periode 2008-2013 jaarlijks toe.

II.3. ONDERZOEKSVRAAG 3

Onderzoeksvraag 3: Welke fiscale regeling - de BPM, MRB, de bijtelling, MIA, VAMIL, KIA heeft de grootste prikkel gegeven?

II.3.1. INLEIDING

De economische waarde van fiscale prikkels veranderde de afgelopen jaren van jaar tot jaar door wijzigingen in het fiscaal systeem. Daarnaast kan de gepercipieerde waarde van een fiscale prikkel ook van jaar tot jaar veranderen door bijvoorbeeld voorlichting, bewustwording, bekendheid, herkenbaarheid of de zichtbaarheid van fiscale prikkels. Het antwoord op de vraag welke fiscale regeling de grootste prikkel heeft gegeven kan dus per jaar anders zijn. Om deze reden is deze vraag beantwoord op basis van typerende voorbeelden van auto's gestructureerd naar (fiscale) situaties waarin de economische of gepercipieerde prikkels tot grote verschillen in belastingdruk leidden. Daarbij is uiteengezet welke fiscale regelingen in welke situaties de grootste gepercipieerde prikkel hebben gegeven. Vanwege de verschillen tussen de fiscale regelingen voor verschillende marktsegmenten is het belangrijk om in deze analyse onderscheid te maken tussen de zakelijke en de particuliere markt voor auto's.

II.3.2. ECONOMISCHE EN GEPERCIPIEERDE WAARDE VAN FISCALE PRIKKELS

Op basis van de klassieke economische theorie wordt gesteld dat consumenten voor de beslissing tot aanschaf van een auto de volledige kosten van deze auto in ogenschouw zullen nemen. In de praktijk blijkt echter dat de economische en gepercipieerde waarden van fiscale prikkels vaak van elkaar verschillen[49]. Hieraan liggen verschillende gedrags-economische factoren ten grondslag.

Zo besteden consumenten beperkt aandacht aan het maken van (aankoop)beslissingen[50]. Als gevolg hiervan nemen ze niet alle beschikbare informatie mee in hun beslissing. Dit uit zich ook in het kortetermijndenken van consumenten bij het maken van aankoopbeslissingen, ook wel 'consumer myopia' (bijziendheid) genoemd. Dit concept voorspelt dat consumenten bij het nemen van aankoopbeslissingen slechts een aantal jaar vooruit denken. Met het oog op het aanschaffen van een zuinige auto zouden consumenten daardoor bijvoorbeeld de baten van brandstofbesparing of een MRB-vrijstelling op langere termijn dus kunnen onderwaarderen.

[49] Kahneman, D., Tversky, A., 1979. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. Econometrica, 47, 263-291.
[50] DellaVigna, S., 2009. Psychology and Economics: Evidence from the Field. Journal of Economic Literature, 47(2): 315-372.

© Policy Research Corporation

Een ander effect dat in de gedragseconomie wordt beschreven is de zichtbaarheid van financiële prikkels ('salience effect')[51,52,53,54]. Dit leidt er bijvoorbeeld toe dat van een discreet belastingtariefsysteem met enkele grote verschillen in belastingdruk een grotere prikkel uitgaat dan van een continu systeem met vele kleine verschillen in belastingdruk. De grote verschillen tussen belastingtarieven in het eerste systeem zullen meer opvallen en tot de verbeelding spreken. De zichtbaarheid van fiscale regelingen hangt ook af van de mate waarin de regeling wordt gecommuniceerd.

Uit onderzoek blijkt dat aanschafbelastingen (zoals de BPM) in de praktijk een grotere invloed hebben op aanschafbeslissingen dan jaarlijkse belastingen (zoals de MRB)[55,56,57,58]. Daarnaast blijkt uit dit onderzoek dat brandstofkosten (en dus accijnzen) een beperkte invloed hebben op de aanschafbeslissingen van consumenten. Zakelijke rijders laten hun aankoopbeslissing zeer sterk afhangen van de bijtellingscategorie van een auto[59].

II.3.3. OVERZICHT VAN DE BELANGRIJKSTE VERSCHILLEN IN FISCALE PRIKKELS

De prikkels die fiscale regelingen bieden verschillen per marktsegment. Om deze reden is in deze analyse onderscheid gemaakt tussen drie segmenten op de automarkt:

1. privé-auto's;
2. zakelijke lease-auto's en;
3. auto's van de zaak in eigen beheer.

In deze analyse wordt gekeken naar de jaren 2011 en 2013. Hiervoor is gekozen omdat er in de periode 2011-2013 een transitiefase van fiscale vergroening plaatsvond in de autobelastingen. In 2011 gold voor de BPM bijvoorbeeld nog een basistarief van 19% van de kale autoprijs, terwijl de BPM in 2013 volledig op CO_2 was gebaseerd.

In paragraaf II.2.3 is besproken tot welke derving aan overheidsinkomsten de fiscale vergroening heeft geleid. Voor deze analyse is bekeken hoe de belastingdruk op auto's de afgelopen jaren is veranderd. Hierbij wordt gekeken naar de BPM, de MRB, de bijtelling en de MIA, KIA en VAMIL.

---

51 Busse, M., Silva-Risso, J., Zettlemeyer, F., 2006. $1000 Cash Back: The Pass-Through of Auto Manufacturer Promotions. American Economic Review, 96(4): 1253-1270.

52 Chetty, R., Looney, A., Kroft, K., 2009. Salience and Taxation: Theory and Evidence. American Economic Review 99:4, 1145-1177

53 DellaVigna, S., 2009. Psychology and Economics: Evidence from the Field. Journal of Economic Literature, 47(2): 315-372.

54 Gallagher, K. S., Muehlegger, E. J., 2011. Giving green to get green: Incentives and consumer adoption of hybrid vehicle technology. Journal of Environmental Economics and Management, 61, 1–15.

55 Brand, C., Anable, J., Tran, M, 2013. Accelerating the transformation to a low carbon passenger transport system: The role of car purchase taxes, feebates, road taxes and scrappage incentives in the UK. Transportation Research Part A 49, 132-148.

56 Gallagher, K. S., Muehlegger, E. J., 2011. Giving green to get green: Incentives and consumer adoption of hybrid vehicle technology. Journal of Environmental Economics and Management, 61, 1–15.

57 Klier, T., Linn, J., 2012. Using vehicle taxes to reduce carbon dioxide emissions rates of new passenger vehicles. Discussion paper Resources for the Future.

58 Geilenkirchen, G.P., J.M.M. van Meerkerk, G. Renes (2013) CO2 related passenger car taxation in the Netherlands: Effects on car sales, car use and CO2 emissions. European Transport Conference 2013.

59 Automobiel Management, RDC & VNA (2013) Wat wil de zakelijke rijder? En wat wil de werkgever? Nationaal zakenauto onderzoek 2013.

BPM

De BPM is in de periode 2008-2013 omgebouwd[60] tot een volledig op CO_2-uitstoot gebaseerde belasting. Zoals paragraaf II.2.3.1 is besproken en in Figuur II.23 is te zien, is hierdoor de gemiddelde BPM per auto in de periode 2008-2012 voor alle segmenten afgenomen. In 2013 is de gemiddelde BPM per auto voor het A- en B-segment weer toegenomen. Voor de segmenten C, D en E^+ nam de gemiddelde BPM echter nog verder af. In Tabel II.22 is de gemiddelde BPM per auto per segment per jaar weergegeven.

Tabel II.22: Gemiddelde BPM per auto per segment per jaar

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
A	€ 1.396	€ 631	€ 201	€ 102	€ 99	€ 324
B	€ 3.893	€ 3.295	€ 2.317	€ 1.454	€ 1.287	€ 1.720
C	€ 6.864	€ 5.632	€ 5.286	€ 5.043	€ 4.010	€ 3.079
D	€ 11.582	€ 10.737	€ 9.777	€ 8.539	€ 6.792	€ 4.874
E^+	€ 23.771	€ 23.420	€ 21.681	€ 19.496	€ 17.014	€ 13.687

Bron: Policy Research Corporation

MRB

De afgelopen jaren zijn fiscale voordelen met betrekking tot de MRB ingevoerd voor benzine-auto's met een uitstoot van minder dan 111 gram per kilometer en dieselauto's met een uitstoot van minder dan 96 gram per kilometer. In 2008 gold voor deze auto's een halftarief en in 2009 een kwarttarief. Sinds 2010 zijn deze auto's zelfs helemaal vrijgesteld van de MRB. In 2014 en 2015 wordt de CO_2-grens voor MRB-vrijstelling aangescherpt tot 51 gram per kilometer. In Tabel II.23 is het gemiddelde voordeel van MRB-kortingen of –vrijstellingen weergegeven. Hierbij is gekeken naar de MRB-korting in het volledige jaar waarin de auto is aangeschaft. In deze tabel valt op dat dieselauto's gemiddeld meer voordeel hebben van MRB-kortingen of -vrijstellingen dan benzine-auto's. De reden hiervan is dat voor dieselauto's meer MRB betaald moet worden dan voor benzine-auto's. Daarnaast valt op dat het gemiddelde voordeel van MRB-kortingen jaarlijks toeneemt, met alleen in 2011 een daling voor benzine-auto's. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk dat steeds meer zwaardere auto's, waarover een hogere MRB betaald zou moeten worden, onder de CO_2-grens voor MRB-vrijstellingen vallen.

Tabel II.23: Gemiddeld voordeel per auto als gevolg van MRB-kortingen

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Benzine	€ 172	€ 259	€ 307	€ 296	€ 338	€ 401
Diesel	€ 274	€ 384	€ 955	€ 969	€ 1.102	€ 1.279

Bron: Policy Research Corporation

[60] Ombouw van de grondslag vond plaats in de jaren 2010-2012. In 2008 en 2009 waren er al CO_2-afhankelijke vrijstellingen van toepassing.

© Policy Research Corporation

Bijtelling voor privégebruik auto van de zaak

Doordat er in de bijtelling sinds 2008 kortingen worden toegekend op basis van de CO_2-uitstoot van auto's, is het gewogen gemiddelde bijtellingspercentage van de zakelijke nieuwverkopen de afgelopen jaren afgenomen. In Tabel II.24 is te zien dat dit percentage in 2013 op 17% ligt. Dit is een daling van 8%-punt ten opzichte van de algemene bijtelling van 25%. Door het vergroeningsbeleid werden er alleen kortingen gegeven op de 25% bijtelling. De meest onzuinige auto's zijn niet meer bijtelling gaan betalen dan 25%.

Tabel II.24: Gemiddeld bijtellingspercentage

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gemiddeld bijtellingspercentage	24%	23%	21%	20%	19%	17%

Bron: Policy Research Corporation

MIA, KIA en VAMIL

Aanvragen van de MIA, KIA en VAMIL voor zuinige auto's zijn sinds 2010 sterk toegenomen, terwijl dit in de jaren daarvoor vrijwel niet voorkwam. In Tabel II.25 is weergegeven voor hoeveel auto's deze regelingen in de periode 2010-2013 zijn aangevraagd en hoeveel voordeel daardoor gemiddeld per auto behaald is. Opvallend is de sterke toename van het aantal auto's waarvoor MIA, KIA en VAMIL zijn aangevraagd. Het gemiddeld voordeel dat per auto is behaald nam in 2012 en 2013 echter wel af.

Tabel II.25: Aanvragen en voordeel van de MIA, KIA en VAMIL voor zuinige auto's

	2010	2011	2012	2013
Aantal auto's	963	1.751	8.049	44.487
Gemiddeld voordeel	€ 6.231	€ 7.424	€ 5.218	€ 3.597

Bron: Policy Research Corporation

II.3.3.1. Voorbeeldsituaties fiscale voordelen

Privé-auto's

Wanneer consumenten een privé-auto aanschaffen, vormen de BPM (bij aanschaf) en de MRB (jaarlijks) de belangrijkste fiscale prikkels. In Tabel II.26 zijn voor 2011 en 2013 twee automodellen met elkaar vergeleken met betrekking tot de fiscale prikkels voor de aanschaf van zeer zuinige auto's.

Tabel II.26: Vergelijking privé-auto's met en zonder fiscaal voordeel

Privé-auto				
	Referentieauto (2011)	**Auto met fiscaal voordeel (2011)**	**Referentieauto (2013)**	**Auto met fiscaal voordeel (2013)**
Model	Referentie	Peugeot 107	Referentie	Volkswagen Up
Segment	A	A	A	A
Brandstof / aandrijflijn	Benzine (ICEV)	Benzine (ICEV)	Benzine (ICEV)	Benzine (ICEV)
CO_2-uitstoot	111 g CO_2/km	103 g CO_2/km	96 g CO_2/km	95 g CO_2/km
Kale prijs	€ 9.091	€ 9.091	€ 8.844	€ 8.844
BTW	€ 1.727	€ 1.727	€ 1.857	€ 1.857
BPM	€ 433	€ 0	€ 122	€ 0
Catalogusprijs (incl. BTW)	**€ 11.251**	**€ 10.818**	**€ 10.823**	**€ 10.524**
MRB (per jaar)	€ 230	€ 0	€ 0	€ 0
Fiscaal voordeel				
BPM	€ 0	€ 433	€ 0	€ 122
MRB[61]	€ 0	€ 690	€ 230	€ 230
Totaal	**€ 0**	**€ 1.123**	**€ 230**	**€ 352**
% van kale prijs	0%	12%	3%	4%
% van catalogusprijs	0%	10%	2%	3%

Bron: Policy Research Corporation

Voor 2011 is uitgegaan van een Peugeot 107 met fiscaal voordeel. Als referentie is gekozen voor een fictief model, dat qua kale prijs gelijk is aan de Peugeot 107, maar waarbij een CO_2-uitstoot is gekozen die 1 g/km boven de BPM-vrijstellingsgrens[62] ligt. Uit deze tabel valt op te maken dat in 2011 een totaal fiscaal voordeel bestond van circa € 1.100. Hierbij is voor de MRB uitgegaan van een periode van 3 jaar, aangezien de MRB-vrijstelling gold tot 1 januari 2014. Dit fiscaal voordeel betreft circa 10% van de catalogusprijs van deze Peugeot 107.

Voor 2013 is een Volkswagen Up met fiscaal voordeel vergeleken met een fictieve referentie-auto zonder fiscaal voordeel. Ook hier is voor de referentie-auto gekozen voor een CO_2-uitstoot die 1 gram boven de BPM-vrijstellingsgrens[63] ligt. In de tabel is af te lezen dat het totaal fiscaal voordeel voor

[61] Voor de MRB is een periode van 3 jaar gekozen voor de vergelijking in 2011 en een periode van 1 jaar voor de vergelijking in 2013.

[62] In 2011 gold nog wel een aftrek van € 500 in de BPM voor benzine-auto's met een CO_2-uitstoot tussen 111 en 120 gram per kilometer die net niet als zuinig werden aangemerkt en een brandstofkorting van € 824. De vaste BPM component (19% van de kale prijs) ter waarde van €1.700 wordt hierdoor grotendeels tenietgedaan.

[63] In 2013 gold de MRB-vrijstelling voor auto's met een CO_2-uitstoot tot 111 gram per kilometer.

© Policy Research Corporation

deze auto in 2013 circa € 350 bedraagt. Dit is circa 3% van de consumentenprijs. Hierbij is uitgegaan van een MRB-vrijstelling van 1 jaar.

In het privésegment spelen kleine benzine-auto's in de segmenten A en B een belangrijke rol in het marktaandeel nieuwverkopen. Door de relatief lage BPM-belastingdruk in het A-segment was de MRB vrijstelling in 2011 een relatief aantrekkelijke fiscale stimulans voor particuliere consumenten. Het totale fiscale voordeel uit de BPM en MRB was zoals aangetoond met de voorbeeldauto in Tabel II.26 in 2011 aanzienlijk groter dan in 2013. Door de combinatie van een vaste component in de BPM en het vooruitzicht op meerdere jaren MRB-vrijstelling waarvan de CO_2-vrijstellingsgrens samenviel met de CO_2-vrijstellingsgrens voor de BPM had dit samen een relatief grote impact. Tijdens de transitiefase van BPM naar een CO_2-grondslag in de periode 2010-2012 hebben in de kleinere segmenten A en B de MRB en BPM zowel economisch als qua perceptie een grote rol gespeeld. In de grotere segmenten C, D en E^+ was de BPM aanzienlijk bepalender dan de MRB doordat de vrijstelling van de vaste component in de BPM hoog kon oplopen.

Zakelijke lease-auto

Voor zakelijke lease-auto's is sprake van 'split incentives' aangezien verschillende fiscale voordelen van toepassing zijn, die naar verschillende partijen uitgaan. Zo komen voordelen met betrekking tot de BPM, MRB, MIA en VAMIL ten gunste van de leasemaatschappij[64], terwijl de berijder met name voordeel heeft van een lagere bijtelling. De voordelen die gelden voor de leasemaatschappij zouden echter wel tot uiting kunnen komen in een lagere leaseprijs voor de berijder en eventueel een ander aanbod van leaseauto's binnen een bepaald leasebudget waaruit de leaserijder van zijn/haar werkgever mag kiezen. Voor deze analyse is aangenomen dat de leasemaatschappij geen recht heeft op de KIA[65]. In Tabel II.27 is voor 2011 en 2013 een vergelijking gemaakt voor lease-auto's van de zaak met en zonder fiscale voordelen.

Voor 2011 is de Volkswagen Polo diesel als voorbeeldauto genomen, waarbij de fictieve referentie-auto een benzine-auto is met een CO_2-uitstoot die 1 g/km boven de hoogste grens voor fiscale stimulering valt[66]. Beide auto's hebben dezelfde catalogusprijs als forfaitaire grondslag voor de bijtelling[67]. In de tabel is af te lezen dat de fiscale voordelen voor de leasemaatschappij circa € 5.500 bedroegen. Dit is circa 34% van de aanschafprijs (exclusief BTW) van de auto. Hierbij is uitgegaan van een periode van 3 jaar voor de MRB-vrijstelling. Voor de Volkswagen Polo gold in 2011 een bijtellingspercentage van 14%. Dit betekende voor de berijder een besparing van netto circa € 3.500 over een periode van 3,5 jaar ten opzichte van de algemene bijtelling van 25%.

[64] Het totaal aan investeringen in bedrijfsmiddelen die op de milieulijst staan komt per jaar per belastingplichtige voor niet meer dan € 25 miljoen in aanmerking voor MIA/VAMIL. Wanneer een leasemaatschappij voor meer dan dat bedrag investeert in bedrijfsmiddelen die op de milieulijst staan, zal het gemiddelde voordeel per auto afnemen.

[65] Om in aanmerking te komen voor de KIA mogen de totale investeringen van een bedrijf niet groter zijn dan € 306.931. In deze analyse wordt aangenomen dat de totale investeringen van de leasemaatschappij boven dit bedrag uitkomen.

[66] In 2011 gold voor benzine-auto's met een CO_2-uitstoot onder de 141 gram een lager bijtellingspercentage.

[67] Om de catalogusprijzen vergelijkbaar te houden is uitgegaan van verschillende kale prijzen. Dit past bij het leasebudget dat in de praktijk aan berijders beschikbaar wordt gesteld.

Voor de vergelijking in 2013 is gekozen voor een Volkswagen Golf diesel als voorbeeldauto. De fictieve referentie-auto is ook een dieselauto met een CO_2-uitstoot van 1 gram per kilometer boven de hoogste grens voor fiscale voordelen[68]. In Tabel II.27 is te zien dat het totaal fiscaal voordeel voor de leasemaatschappij circa € 7.300 bedraagt. Dit is 31% van de aanschafprijs (exclusief BTW). De berijder profiteert voor deze auto van een bijtellingspercentage van 14%. Dit levert een voordeel op van circa € 5.100 over de gemiddelde leasetermijn van 3,5 jaar.

Uit deze analyse wordt duidelijk dat de sterkste fiscale prikkel voor leasemaatschappijen wordt gevormd door de BPM. Daarnaast ging in 2011 ook een sterke prikkel uit van de MRB-vrijstelling, maar door het aanscherpen van de CO_2-grenzen voor deze regeling is deze prikkel in 2013 minder groot. Voor berijders van lease-auto's vormt de bijtelling de grootste prikkel (zowel economisch als gepercipieerd). Daarnaast zullen de fiscale voordelen voor de leasemaatschappij deels tot uiting komen in een lagere leaseprijs voor de berijder en mogelijk ook in het lease-aanbod door de leasemaatschappij.

[68] In 2013 gold voor dieselauto's met een CO_2-uitstoot boven 112 gram per kilometer het hoogste bijtellingspercentage.

© Policy Research Corporation

Tabel II.27: Vergelijking zakelijke lease-auto's met en zonder fiscaal voordeel

Zakelijke lease-auto				
	Referentieauto (2011)	**Auto met fiscaal voordeel (2011)**	**Referentieauto (2013)**	**Auto met fiscaal voordeel (2013)**
Model	Referentie	Volkswagen Polo	Referentie	Volkswagen Golf
Segment	B	B	C	C
Brandstof / aandrijflijn	Benzine (ICEV)	Diesel (ICEV)	Diesel (ICEV)	Diesel (ICEV)
CO_2-uitstoot	141 g CO_2/km	89 g CO_2/km	113 g CO_2/km	85 g CO_2/km
Kale prijs	€ 13.091	€ 16.100	€ 19.379	€ 23.366
BTW	€ 2.487	€ 3.059	€ 4.070	€ 4.907
BPM	€ 3.581	€ 0	€ 4.823	€ 0
Aanschafprijs[69]	**€ 16.672**	**€ 16.100**	**€ 24.203**	**€ 23.366**
Catalogusprijs (incl. BTW)[70]	**€ 19.160**	**€ 19.160**	**€ 28.272**	**€ 28.272**
MRB (per jaar)	€ 479	€ 0	€ 1.154	€ 0
MIA	Nee	Nee	Nee	13,5%
VAMIL	Nee	75%	Nee	Nee
Bijtellingspercentage	25%	14%	25%	14%
Fiscaal voordeel leasemaatschappij				
BPM	€ 0	€ 3.581	€ 0	€ 4.823
MRB[71]	€ 0	€ 1.437	€ 0	€ 1.154
MIA	€ 0	€ 0	€ 0	€ 1.275
VAMIL[72]	€ 0	€ 483	€ 0	€ 0
Totaal	**€ 0**	**€ 5.501**	**€ 0**	**€ 7.252**
% van aanschafprijs	0%	34%	0%	31%
Fiscaal voordeel berijder				
Bijtelling (netto)[73]	€ 0	€ 3.467	€ 0	€ 5.116

Bron: Policy Research Corporation

[69] Is gelijk aan de catalogusprijs excl. BTW, omdat ondernemers BTW teruggaaf hebben.
[70] Als forfaitaire grondslag voor de bijtelling.
[71] Voor de MRB is een periode van 3 jaar gekozen voor de vergelijking in 2011 en een periode van 1 jaar voor de vergelijking in 2013.
[72] Voor de VAMIL is uitgegaan van een besparing van 3% van de catalogusprijs.
[73] Voor de bijtelling is uitgegaan van een gemiddelde leasetermijn van 3,5 jaar, een gemiddelde inkomstenbelasting van 47% en de forfaitaire catalogusprijs van de auto (incl. btw).

Auto van de zaak in eigen beheer

Wanneer een ondernemer een auto van de zaak aanschaft en deze ook privé gebruikt, zijn er verschillende fiscale voordelen wanneer de ondernemer een zeer zuinige auto koopt: de BPM, MRB, bijtelling, MIA, VAMIL en KIA. In Tabel II.28 is voor 2011 en 2013 een vergelijking gemaakt tussen verschillende auto's die als auto van de zaak in eigen beheer worden gebruikt.

Tabel II.28: Vergelijking auto's van de zaak in eigen beheer met en zonder fiscaal voordeel

Auto van de zaak in eigen beheer				
	Referentieauto (2011)	**Auto met fiscaal voordeel (2011)**	**Referentieauto (2013)**	**Auto met fiscaal voordeel (2013)**
Model	Referentie	Toyota Auris	Referentie	Mitsubishi Outlander
Segment	C	C	D	D
Brandstof / aandrijflijn	Diesel (ICEV)	Benzine (HEV)	Diesel (ICEV)	Benzine (PHEV)
CO_2-uitstoot	117 g CO_2/km	93 g CO_2/km	113 g CO_2/km	44 g CO_2/km
Kale prijs	€ 18.031	€ 23.381	€ 36.103	€ 40.492
BTW	€ 3.426	€ 4.442	€ 7.582	€ 8.503
BPM	€ 6.366	€ 0	€ 5.311	€ 0
Aanschafprijs[74]	**€ 24.397**	**€ 23.381**	**€ 41.414**	**€ 40.492**
Catalogusprijs (incl. BTW[75]**)**	**€ 27.823**	**€ 27.823**	**€ 48.995**	**€ 48.995**
MRB (per jaar)	€ 1.017	€ 0	€ 1.976	€ 0
MIA	Nee	Nee	Nee	36%
VAMIL	Nee	75%	Nee	75%
KIA[76]	Nee	28%	Nee	28%
Bijtellingspercentage	25%	14%	25%	0%
Fiscaal voordeel eigenaar = berijder				
BPM	€ 0	€ 6.366	€ 0	€ 5.311
MRB[77]	€ 0	€ 3.051	€ 0	€ 1.976
Bijtelling (netto)[78]	€ 0	€ 5.035	€ 0	€ 20.149
MIA	€ 0	€ 0	€ 0	€ 2.507
VAMIL[79]	€ 0	€ 701	€ 0	€ 1.215
KIA	€ 0	€ 1.126	€ 0	€ 1.950
Totaal	**€ 0**	**€ 16.279**	**€ 0**	**€ 33.108**
% van aanschafprijs	0%	70%	0%	82%

Bron: Policy Research Corporation

[74] Is gelijk aan de catalogusprijs excl. BTW, omdat ondernemers BTW teruggaaf hebben.
[75] Als forfaitaire grondslag voor de bijtelling.
[76] Het aftrekpercentage van 28% geldt wanneer de totale investeringen van de ondernemer in dat jaar niet boven de € 55.258 uitkomen. Er is aangenomen dat dat voor deze ondernemer geldt.
[77] Voor de MRB is een periode van 3 jaar gekozen voor de vergelijking in 2011 en een periode van 1 jaar voor de vergelijking in 2013.
[78] Voor de bijtelling is uitgegaan van een gemiddelde leasetermijn van 3,5 jaar, een gemiddelde inkomstenbelasting van 47% en de forfaitaire catalogusprijs van de auto (incl. btw).
[79] Voor de VAMIL is uitgegaan van een besparing van 3% van de catalogusprijs.

© Policy Research Corporation

Voor 2011 is de Toyota Auris Hybrid gekozen als voorbeeldauto met fiscale voordelen, waarbij in de referentiesituatie is uitgegaan van een fictieve dieselauto met een CO_2-uitstoot die 1 gram per kilometer boven de hoogste grens voor fiscale voordelen ligt. De catalogusprijs is voor beide auto's in deze vergelijking gelijk. Het totale fiscaal voordeel loopt voor een ondernemer in deze vergelijking op tot circa € 16.000. Dit is circa 70% van de aanschafprijs van deze auto.

Voor 2013 is de Mitsubishi Outlander PHEV als voorbeeldauto met fiscale voordelen genomen vanwege de populariteit van deze auto. Als referentie-auto is een fictieve dieselauto genomen met een CO_2-uitstoot van wederom 1 gram per kilometer boven de hoogste grens voor fiscale voordelen. Voor deze auto komt het totaal aan fiscale voordelen op circa € 33.000, wat 82% van de aanschafprijs is.

Voor ondernemers die een auto op naam van hun bedrijf aanschaffen en deze auto ook privé gebruiken geldt een opstapeling van fiscale voordelen die kan oplopen tot bijna 100% van de aanschafprijs van de auto. In het voorbeeld voor 2013 bedraagt het netto bijtellingsvoordeel per maand circa € 480.

II.3.4. CONCLUSIE

In Tabel II.29 is een overzicht gegeven van de fiscale prikkels per marktsegment. In de kolom 'economische prikkels' staat kwalitatief weergegeven welke prikkels feitelijk een rol speelden en welke economisch de grootste invloed hadden. In de kolom 'gepercipieerde prikkels' is de perceptie van de consument/berijder weergegeven. Uit deze tabel wordt duidelijk dat fiscale prikkels die de verschillende fiscale maatregelen boden per marktsegment en per jaar verschilden.

Op de privé-markt werden autokopers door MRB- en BPM-vrijstellingen geprikkeld om zuinige auto's aan te schaffen. De BPM bood in economisch opzicht de grootste prikkel in de hogere segmenten, terwijl de gepercipieerde prikkel in de MRB hoger was in de lagere segmenten. De economische prikkel van de MRB-vrijstelling was voor auto's met een CO_2-uitstoot van meer dan 50 g/km het hoogst in de jaren 2010 en 2011, toen er nog zicht was op een vrijstelling voor meerdere jaren. De gepercipieerde prikkels van zowel de BPM als de MRB waren hoog doordat de regelingen een alles-of-niets-principe kenden doordat een auto ofwel de belasting volledig moest betalen of volledig vrijgesteld was inclusief BPM-deel dat in deze periode nog op de netto catalogusprijs gebaseerd was. Daarnaast werd er veel reclame gemaakt voor deze (samenloop van) belastingvrijstellingen.

Op de zakelijke leasemarkt boden de BPM, MRB, MIA en VAMIL prikkels aan de leasemaatschappijen en, indirect door een lagere leaseprijs, aan de berijder. De bijtelling bood de voornaamste fiscale prikkel voor de berijder. Voor berijders die hun leaseauto ook privé gebruiken, was de prikkel die uitging van de bijtelling zeer sterk door een vrij grote economische prikkel en een

grote gepercipieerde prikkel als gevolg van de stapsgewijze vormgeving van de bijtelling en de mate waarin deze maatregel werd gecommuniceerd naar leaserijders.

Voor personen met bedrijfsauto's in eigen beheer boden de fiscale maatregelen een grote gestapelde economische prikkel. Voor ultrazuinige auto's was deze prikkel helemaal groot, omdat voor deze auto's alle belastingvoordelen van toepassing waren. Deze prikkel was het sterkst wanneer de ondernemer die de auto kocht ook de berijder was. De gepercipieerde prikkels van de BPM, MRB en bijtelling waren groot door de discrete stappen in deze fiscaliteiten en de bekendheid van deze maatregelen. De gepercipieerde prikkels die van de MIA, KIA en VAMIL uitgingen, waren in 2013 groter dan in 2011, omdat deze regelingen in 2011 nog niet zo bekend waren bij ondernemers als in 2012 en 2013 (zie ook II.2.3.4).

Tabel II.29: Overzicht van fiscale prikkels per marktsegment 2010-2013

Marktsegment	Economische prikkels	Gepercipieerde prikkels

Privé-auto	• BPM voordeel/vrijstelling
	  ○ Sterkst in de grotere segmenten
	  ○ Minder sterk bij diesel dan benzine door dieseltoeslag in BPM
	• MRB voordeel/vrijstelling
	  ○ Sterkst in kleine segmenten A en B
	  ○ Sterker bij diesel dan benzine door dieseltoeslag in MRB
		• Sterkste BPM-prikkel rondom CO_2-grenzen. Alles-of-niets-perceptie door deels vaste BPM-component
		• Sterkste MRB prikkel bij kleine A- en B-segment benzine en B-segment dieselauto's
		• Alles-of-niets-perceptie versterkt door gelijke CO_2-vrijstellingsgrens BPM en MRB (tot halverwege 2012)
		• Veel reclame op TV en in showroom voor vrijstellingen

Zakelijke lease-auto	• BPM • MRB ○ Meer bij diesel dan overig • Bijtelling (bij privégebruik) • MIA • VAMIL	• Geen directe prikkel BPM, MRB, MIA en VAMIL op berijder, mogelijk wel door lagere leaseprijs en leaseaanbod per leaseklasse • Kortingen op de bijtelling allesbepalend voor leaserijders (bij privégebruik)
Auto van de zaak (in eigen beheer)	• BPM • MRB ○ Meer bij diesel dan overig • Bijtelling (bij privégebruik) • MIA • VAMIL • KIA	• Grote stapeling van fiscale voordelen • Extreme stapeling bij ultrazuinige auto's • Sterkste prikkel wanneer de ondernemer en investeerder ook de berijder is (ZZP-er)

Bron: Policy Research Corporation

© Policy Research Corporation

III. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN VOORUITBLIK

De beantwoording van de vragen in het onderdeel vooruitblik vindt plaats door kwalitatief en kwantitatief onderzoek.

III.1. ONDERZOEKSVRAAG 1

Onderzoeksvraag 1: Welke ontwikkelingen zijn te verwachten in het aanbod van nieuwe personenauto's op de Nederlandse markt?

III.1.1. INLEIDING

Het gaat bij deze onderzoeksvraag specifiek om de volgende aspecten:

- Bepalen van verwachte ontwikkeling gemiddelde CO_2-emissies per marktsegment tot 2020, inclusief (ultra)zuinige voertuigen;
- Bepalen van verwachte ontwikkeling gemiddelde voertuigmassa per marktsegment tot 2020, inclusief (ultra)zuinige voertuigen;
- Bepalen verwachte boven- en ondergrenzen in termen van CO_2-emissies per marktsegment, inclusief (ultra)zuinige voertuigen;
- Bepalen verwachte ontwikkeling van kale autoprijzen per range van CO_2-emissies per marktsegment, inclusief (ultra)zuinige voertuigen.

Zoals gesteld in paragraaf I.2 is het doel van de Autobrief 2.0 om te komen tot een robuuster systeem van autobelastingen met stabiele overheidsinkomsten waarbinnen ruimte blijft voor fiscale stimulering van milieuvriendelijkere voertuigen. Om te voorkomen dat de overheidsinkomsten steeds verder teruglopen door het beschikbaar komen van steeds zuinigere auto's, dienen de zuinigheidsgrenzen steeds te worden aangescherpt. Om voor de periode 2014 tot en met 2019 de

zuinigheidsgrenzen te kunnen formuleren, is het van belang inzicht te hebben in de ontwikkeling van de CO_2-emissies van personenvoertuigen.

Doordat een aantal belangrijke parameters, die het voertuigaanbod beïnvloeden, vastliggen voor een aantal jaren in de toekomst (belastingstelsel, Europese regelgeving), kunnen ontwikkelingen in het voertuigaanbod (bijvoorbeeld in termen van typen aandrijftechnologieën, CO_2-emissies en massa) worden geprognosticeerd. Daarnaast zullen andere trends die het aanbod beïnvloeden en effect kunnen hebben op voor het fiscale systeem relevante parameters kwalitatief in beeld worden gebracht. Dit omvat bijvoorbeeld het aandeel elektrische en plug-in auto's dat harder stijgt dan voor de CO_2-wetgeving nodig is.

Voor deze studie zal de verwachte ontwikkeling van CO_2-emissies, kale autoprijzen en voertuigmassa per jaar, per brandstoftype (benzine, diesel, PHEV) en per segment in kaart worden gebracht tot en met 2020.

III.1.2. VERWACHTE ONTWIKKELING VAN CO_2-EMISSIES VAN PERSONENAUTO'S TOT 2020

III.1.2.1. Factoren die de ontwikkeling van de CO_2-emissies beïnvloeden

De ontwikkeling van CO_2-emissies wordt beïnvloed door zowel de marktvraag als door overheidsbeleid. Voertuigen (op dezelfde brandstof) met een lagere CO_2-uitstoot hebben namelijk lagere brandstofkosten. Hierdoor is in theorie de marktvraag naar voertuigen met een lagere CO_2-uitstoot hoger dan naar een equivalent voertuig met hogere CO_2-emissies. Zo lang de eindgebruiker de meerprijs van het voertuig (door CO_2-reducerende technologieën) kan terugverdienen met lagere brandstofkosten, zouden voertuigen in theorie door dit economisch principe steeds zuiniger moeten worden.

Daarnaast wordt de vraag vanuit de consument sterk beïnvloed door het nationaal (fiscaal) beleid. Door zuinige voertuigen fiscaal te stimuleren zijn de kosten voor de eindgebruiker lager dan voor een vergelijkbaar voertuig met hogere CO_2-emissies. Naast beleid dat de vraag beïnvloedt, is er ook overheidsbeleid dat via het aanbod invloed uitoefent op de ontwikkeling van de CO_2-emissies. Zo is in Europees beleid vastgelegd dat de gemiddelde CO_2-uitstoot van in Europa nieuw verkochte voertuigen in 2015 gemiddeld nog maar 130 g/km[80] mag bedragen. Vanaf 2020 moet 95% van de nieuwverkopen voldoen aan 95 g/km, in 2021 100%[81]. Voor bestelauto's liggen deze (voorgestelde) grenzen op 175 g/km in 2017 en 147 g/km in 2020.

[80] Regulering (EC) 443/2009 waarin de gemiddelde CO_2 uitstoot voor personenvoertuigen voor 2015 is vastgesteld op 130 g/km.

[81] Op 25/02/14 is door het Europees Parlement een besluit aangenomen m.b.t. het voorstel van de Europese Commissie voor uitbreiding van regulering (EC) 443/2009 met een norm van 95 g/km in 2020, zie: http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&language=EN&reference=P7-TA-2014-0117#title2. Door amendementen op de voorgestelde wetgeving hoeft de 95 g/km norm pas na 2020 gehaald te worden.

© Policy Research Corporation

De ontwikkeling van de CO_2-emissies tot 2020 is in deze studie in kaart gebracht voor de vijf voertuigsegmenten zoals gedefinieerd in paragraaf I.3.1. Daarnaast is onderscheid gemaakt naar drie verschillende brandstoffen/aandrijftechnieken, te weten benzine, diesel en plug-in hybride voertuigen.

III.1.2.2. Ontwikkeling van CO_2-emissies van conventionele voertuigen

Zoals hierboven beschreven hebben zowel de marktvraag als Europees en nationaal beleid effect op de ontwikkeling van de CO_2-emissies. Om een indicatie te geven van de ontwikkeling van de CO_2-emissies van conventionele voertuigen (ICEVs) in Nederland tot 2020 zijn per segment de volgende aannames gehanteerd:

- Nieuwe auto's in Nederland zullen gemiddeld niet minder onzuinig zijn dan het Europees gemiddelde (per segment), omdat Nederland de komende jaren fiscaal beleid blijft voeren dat de aanschaf van zuinige voertuigen stimuleert. De Europese trend voor de gemiddelde emissies per segment kan dus als bovengrens worden beschouwd voor de ontwikkeling in Nederland;
- De absolute ondergrens voor voertuigen in Nederland wordt per segment gedefinieerd door de laagst mogelijke emissies van benzine- en dieselvoertuigen tot 2020, ingeschat op basis van TNO-onderzoek voor de Europese Commissie.

<u>Definiëring bovengrens</u>

De Europese gemiddelde trend van CO_2-emissies van nieuw verkochte voertuigen wordt (in belangrijke mate) bepaald door Europese regelgeving. Deze regelgeving houdt in het kort het volgende in:

- Tot en met 2019 zijn fabrikanten gebonden aan de norm van 130 g/km. Desalniettemin is het te verwachten dat ze zullen kiezen voor een meer lineaire "approach" van de norm die vanaf 2020 zal gelden. Technologieën, waarvoor grootschalige toepassing nodig is om de 2020 norm te halen, zullen reeds in de periode daarvoor op de markt gebracht worden om er voor te zorgen dat deze technologieën technisch en economisch kunnen rijpen en om consumenten er mee vertrouwd te maken;
- Voor de 2020-wetgeving, zoals recent aangenomen, geldt een infasering. In 2020 moet 95% van de nieuwverkopen voldoen aan 95 g/km, in 2021 100%. Maar in de periode 2020 tot en met 2022 mag in totaal 7,5 g/km voordeel gehaald worden per fabrikant door toepassing van super credits op voertuigen die minder dan 50 g/km uitstoten. Een doorkijk naar 2020-2022 is dus van belang om de lijn te kunnen bepalen waarlangs fabrikanten de 95 g/km norm gaan naderen, ook in de periode 2016-2019 waarop de Autobrief 2.0 van toepassing is. Pas in 2023 zal daadwerkelijk het gewogen gemiddelde uitkomen op 95 g/km.

De gemiddelde CO_2-emissies van ICEVs, in een jaar dat de totale verkopen moeten voldoen aan een bepaalde Europese eis, zijn afhankelijk van het aandeel voertuigen met alternatieve aandrijftechnieken. Hoe groter het aandeel verkochte voertuigen met alternatieve aandrijvingen (met nul of zeer lage CO_2-emissies), hoe hoger de CO_2-emissies van de ICEVs in dat jaar mogen zijn.

Indien er in het jaar dat de gemiddelde emissies van alle verkochte voertuigen niet hoger mogen zijn dan 95 g/km geen voertuigen met alternatieve aandrijvingen worden verkocht zullen de nieuw verkochte ICEVs gemiddeld niet meer dan 95 g/km mogen uitstoten. Bestaat in dat jaar bijvoorbeeld 10% van de verkopen uit batterij-elektrische of brandstofcelvoertuigen dan mogen ICEVs gemiddeld 105,6 g/km uitstoten. Op basis van onderstaande ambities is vastgesteld dat ICEVs gemiddeld in Europa ongeveer 101 g/km zullen mogen uitstoten in het jaar dat alle nieuw verkochte voertuigen gemiddeld niet meer dan 95 g/km mogen uitstoten[82]:

- ambities van de Nederlandse overheid (200.000 (semi-)elektrische voertuigen op de weg in 2020, wat neerkomt op een situatie waarin in 2020 ongeveer 8% van de nieuw verkochte voertuigen een alternatieve aandrijving heeft) en;
- ambities van de Duitse overheid (één miljoen (semi-)elektrische voertuigen op de weg in 2020, wat neerkomt op een situatie waarin in 2020 ongeveer 10% van de nieuw verkochte voertuigen een alternatieve aandrijving heeft).

De wijze waarop fabrikanten hun inspanningen voor CO_2-emissiereductie zullen verdelen over verschillende segmenten van conventionele voertuigen is geschat met behulp van een kostenoptimalisatiemodel dat TNO heeft ontwikkeld voor de Europese Commissie[83]. Met dit model kan per fabrikant de optimale CO_2-reductie per voertuigsegment worden bepaald waarbij de totale kosten voor het halen van het target voor de autofabrikant zo laag mogelijk zijn. In bijlage IV.1 wordt dit model in meer detail behandeld. Dit leidt uiteindelijk tot een gemiddelde CO_2-emissie per segment ('klein', 'middelgroot' en 'groot') voor benzine- en dieselvoertuigen. Vervolgens zijn op basis van deze resultaten de gemiddelde CO_2-emissies afgeleid voor de segmenten zoals gehanteerd in deze studie (A, B, C, D en E^+). Zie hiervoor bijlage IV.4.3.

Tabel III.1: Bovengrenzen CO_2-emissies nieuwverkopen per segment wanneer Europese norm van 95 g/km geldt

Gemiddelde ICEV emissies	Brandstof	A	B	C	D	E^+
95 g/km	Benzine	81	86	96	106	125
	Diesel	83	90	100	110	130
101 g/km	Benzine	88	93	102	113	132
	Diesel	86	94	105	116	137

Bron: TNO

Definiëring ondergrens

De absolute ondergrens voor de CO_2-emissies van ICEVs in 2020 wordt gedefinieerd door de laagst mogelijke emissies van benzine- en dieselvoertuigen die in dat jaar mogelijk zijn. In 2011 heeft TNO 'cost curves' gedefinieerd[83] die de relatie weergeven tussen de CO_2-reductie van een voertuig in een

[82] Hiervoor is aangenomen dat twee derde deel van de voertuigen met een alternatieve aandrijving zal bestaan uit PHEVs met een uitstoot van 50 g/km.

[83] Support for the revision of Regulation (EC) No 443/2009 on CO2 emissions from cars. Service request #1 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final report. Date: November 25th, 2011

© Policy Research Corporation

bepaald segment ('klein', 'middelgroot' en 'groot') en de bijbehorende kosten om die reductie te bewerkstelligen. Het einde van deze cost curves is een indicatie van de maximale reductie die per segment te halen is ten opzichte van de gemiddelde emissies per segment in 2002.

De laagst mogelijke emissies per segment ('klein', 'middelgroot' en 'groot') zijn weergegeven in Tabel IV.18 in bijlage IV.4.3. In die bijlage zijn de minimale emissies geconverteerd naar CO_2-emissies voor de segmenten A tot en met E^+. De resultaten daarvan zijn weergegeven in Tabel III.2.

Tabel III.2: Ondergrenzen CO_2-emissies nieuwverkopen per segment op basis van wat in het licht van een Europese norm van 95 g/km in 2020 technisch haalbaar is

Brandstof	A	B	C	D	E^+
Benzine	46	50	58	66	84
Diesel	46	50	58	66	84

Bron: TNO

De kosten voor het halen van deze emissieniveaus zijn aanzienlijk en zullen daardoor leiden tot een aanzienlijke toename van de verkoopprijs. Aangezien deze lage emissieniveaus niet noodzakelijkerwijs gehaald hoeven te worden voor het behalen van de Europese CO_2-target, zullen de emissieniveaus zoals weergegeven in Tabel III.2, mogelijk niet worden bereikt in 2020. Om deze reden is aangenomen dat deze emissieniveaus worden bereikt in 2023. In het CARbonTAX-model is uitgegaan van dit scenario en zijn deze waarden geïnterpoleerd naar de jaren 2014 tot 2020, zoals te zien is in Tabel III.12 en Tabel III.13.

Een andere mogelijkheid om de minimale CO_2-emissies per segment in 2020 te bepalen, is te bepalen tot welke emissieniveaus de kosten (en daardoor meerprijs) als gevolg van CO_2-reductie nog door de eindgebruiker zijn terug te verdienen door de brandstofkostenbesparing die met de CO_2-reductie wordt bewerkstelligd. Indien CO_2-emissies alleen worden gereduceerd tot op het niveau dat de meerprijs binnen vijf jaar kan worden terugverdiend door de eindgebruiker, zullen de CO_2-emissies dalen tot de niveaus zoals weergegeven in Tabel III.3. De aannames en berekeningen hiervoor zijn te vinden in bijlage IV.4.3.3.

Tabel III.3: CO_2-emissies per segment wanneer in 2020 Europese norm van 95 g/km geldt en alleen technieken worden toegepast waarvan de meerprijs door extra kosten voor de fabrikant binnen vijf jaar kan worden terugverdiend door de eindgebruiker

Brandstof	A	B	C	D	E^+
Benzine	64	64	72	78	92
Diesel	48	54	63	66	84

Bron: TNO

III.1.2.3. Ontwikkeling van CO_2-emissies van PHEVs en EVs

EVs stoten uit de uitlaat geen CO_2-emissies uit (0 g/km). De CO_2-uitstoot van PHEVs op de typekeuringstest is afhankelijk van het verbruik van de verbrandingsmotor en de elektrische actieradius (en in de praktijk ook van de mate waarin gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheid om elektrisch te rijden). De actieradius wordt voornamelijk bepaald door de accucapaciteit en het gewicht van het voertuig. De typegoedkeuringswaarde is een weging van twee tests, waarbij één test begint met een volle batterij en één met een lege. Bij benadering komt het gewogen resultaat neer op de gemiddelde emissies (het verbruik per kilometer) tijdens een rit die begint met een volle batterij waarbij eerst de batterij wordt leeggereden en er vervolgens 25 km op de verbrandingsmotor wordt doorgereden. De totale CO_2-uitstoot over een dergelijke rit wordt dus gedeeld door de totaal gereden kilometers (25 km plus de elektrische actieradius).

De werkelijke emissies zijn over het algemeen aanzienlijk hoger dan die volgens de typegoedkeuring. Dit komt doordat het voertuig tijdens de typegoedkeuring onder 'ideale' condities wordt getest en doordat het aandeel elektrisch gereden kilometers in werkelijkheid over het algemeen lager is dan in de typegoedkeurtest[84].

De ontwikkeling van de CO_2-emissies van PHEVs is zeer afhankelijk van de portfolio van fabrikanten die moeten voldoen aan de Europese regelgeving. PHEVs zijn een zeer effectief (en kostenefficiënt) middel om de gemiddelde CO_2-emissies van een fabrikant te laten dalen. Zo mag een fabrikant voor elke PHEV met een CO_2-uitstoot van 27 g/km die hij verkoopt een ICEV van 163 g/km verkopen om op een gemiddelde van 95 g/km uit te komen. Door de aanwezigheid van super credits mag deze fabrikant in 2020 voor elke PHEV van 27 g/km zelfs twee ICEVs van 163 g/km verkopen om gemiddeld aan 95 g/km te voldoen. In 2021 kan hij voor drie van deze PHEVs vijf van deze ICEVs verkopen en in 2022 voor drie van deze PHEVs vier van deze ICEVs[85].

Als gevolg van deze super credits zullen veel fabrikanten hun PHEVs zo ontwerpen dat de CO_2-emissies net lager zijn dan 50 g/km. De elektrische actieradius van een dergelijke PHEV hoeft echter slechts beperkt te zijn. Zo heeft de Toyota Prius Plug-in een actieradius van 'slechts' 25 km. Daarnaast zullen er meer PHEVs op de markt komen met een hogere actieradius voor de groep gebruikers die meer elektrisch wil rijden. Momenteel zijn er al PHEVs beschikbaar met een actieradius van 87 km en een uitstoot van 27 g/km. Door een voertuig te ontwikkelen met een grotere elektrische actieradius of een lagere CO_2-uitstoot van de verbrandingsmotor, zouden deze emissies nog verder kunnen dalen.

---

[84] Supporting Analysis regarding Test Procedure Flexibilities and Technology Deployment for Review of the Light Duty Vehicle CO2 Regulations. Service request #6 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final Report. Date: December 5th, 2012.

[85] De super credit factor is 2 in 2020, 1,67 in 2021 en 1,33 in 2022.

© Policy Research Corporation

Ook voertuigen met een 'range-extender' vallen in deze categorie van PHEVs. Voertuigen met 'range-extender' zijn volledig elektrische voertuigen waar een (beperkte) verbrandingsmotor is toegevoegd die de elektrische accu van energie voorziet. Er is al één type voertuig met deze techniek op de markt met een elektrische actieradius van 170 km en een uitstoot van 13 g/km. Doordat er geen nieuwe voertuigen met deze techniek zijn aangekondigd, is dit voertuig niet gebruikt voor het definiëren van de ondergrens van de ontwikkeling van CO_2-emissies voor PHEVs. Dit voertuigmodel geeft wel weer hoe groot de spreiding van PHEVs is in termen van CO_2-emissies. Afhankelijk van de elektrische actieradius (en CO_2-uitstoot van de verbrandingsmotor) kan de CO_2-uitstoot al worden gereduceerd tot iets boven 0 g/km.

Door uit te gaan van eigenschappen van voertuigen (met een volledige verbrandingsmotor) die momenteel al beschikbaar zijn, kan worden bepaald wat de CO_2-emissies zouden zijn indien de zuinigste ICEV wordt gecombineerd met een accupakket van de PHEV met de grootste elektrische actieradius (87 km). Hierbij moet wel rekening worden gehouden met de toename van CO_2-emissies van de verbrandingsmotor door de additionele gewicht van het accupakket. Hiervoor is aangenomen dat de energiedichtheid in 2015 150 Wh/kg bedraagt en 250 Wh/kg in 2020[86]. Met behulp van de formule

$$\Delta CO_2/CO_2 = 0.65\,\Delta m/m$$

kan vervolgens worden nagegaan hoe groot deze penalty op CO_2 is[87].

In Tabel III.4 zijn de CO_2-emissies te vinden van PHEVs op basis van de zuinigste verbrandingsmotor in 2013 in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013. Voor de elektrische actieradius is aangenomen dat deze 87 km bedraagt. Dit is gelijk aan de actieradius van de huidige Opel Ampera en de Chevrolet Volt. Tot slot is dezelfde energie-efficiëntie van de elektromotor aangenomen als voor de Opel Ampera.

Aangezien ook voor segmenten A en B op korte termijn PHEVs beschikbaar zullen komen[88] (zoals de Volkswagen Twin Up en de Audi A1 e-tron), zijn ook voor deze segmenten CO_2-emissies bepaald. Uit Tabel III.4 valt te concluderen dat de CO_2-emissies op korte termijn al zouden kunnen dalen naar 20 tot 30 g/km.

[86] Technology Roadmap Energy storage for Electric mobility 2030, Fraunhofer institute for Systems and Innovation Research ISI, 2013

[87] Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO2-emissions from passenger cars. Final Report. Contract nr. SI2.408212. October 31, 2006.

[88] http://www.anwb.nl/auto/themas/elektrisch-rijden/elektrische-autos/welke-autos-zijn-er/welke-autos-zijn-er

Tabel III.4: CO_2-emissies van PHEVs op basis van de zuinigste verbrandingsmotor in 2013 in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013

		Min. CO_2 ICEV in 2013 [g/km]	Massa ICEV 2013 [kg]	Gewenste elektrische actieradius [km]	Benodigde accucapaciteit [kWh]	Additioneel gewicht [kg]	ΔCO_2 [g/km]	CO_2 op verbrandingsmotor (inclusief batterij) [g/km]	CO_2-emissies PHEV [g/km]
benzine	A	79	1031	87	11	72	3.6	83	18.4
benzine	B	79	1225	87	13	86	6.7	86	19.1
benzine	C	84	1495	87	16	104	5.8	90	20.1
benzine	D	95	1640	87	17	115	6.0	101	22.6
benzine	E^+	138	1659	87	17	116	8.7	147	32.7
diesel	A	85	1055	87	11	74	8.4	93	20.8
diesel	B	83	1168	87	12	82	7.4	90	20.2
diesel	C	85	1263	87	13	88	7.0	92	20.5
diesel	D	87	1280	87	13	90	7.1	94	21.0
diesel	E^+	109	1845	87	19	129	6.1	115	25.7

Bron: TNO

Ook voor 2020 zijn CO_2-emissies bepaald van PHEVs. Zoals hierboven vermeld is aangenomen dat de energiedichtheid toeneemt tot 250 Wh/kg in 2020[89,86]. Verder is aangenomen dat de energie-efficiëntie van de elektromotor niet verbetert, aangezien deze momenteel al ruim boven 90% ligt, waardoor verbeteringen minimaal zullen zijn. Voor 2020 is dezelfde actieradius aangenomen als voor 2020, aangezien voor gemiddeld gebruik een verbrandingsmotor overbodig zou zijn bij een actieradius van meer dan 87 km. Uit Tabel III.5 valt te concluderen dat de CO_2-emissies in 2020 maximaal kunnen dalen tot ongeveer 10 tot 20 g/km. Indien CO_2-emissies van ICEVs slechts dalen tot het niveau dat de meerprijs nog terug te verdienen is door de eindgebruiker binnen vijf jaar (zie Tabel III.3), zullen de CO_2-emissies in 2020 wat hoger zijn (zie Tabel III.6).

[89] Technology Roadmap Energy storage for Electric mobility 2030, Fraunhofer institute for Systems and Innovation Research ISI, 2013

© Policy Research Corporation

Tabel III.5: CO_2-emissies van PHEVs op basis van de zuinigst mogelijke verbrandingsmotor in 2020 in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013

		Min. CO_2 ICEV in 2020 [g/km]	Massa ICEV 2013 [kg]	Gewenste elektrische actieradius [km]	Benodigde accucapaciteit [kWh]	Additioneel gewicht [kg]	ΔCO_2 [g/km]	CO_2 op verbrandingsmotor (inclusief batterij) [g/km]	CO_2-emissies PHEV [g/km]
benzine	A	46	1031	87	11	42	4.6	51	11.3
benzine	B	49	1225	87	13	50	4.2	54	12.0
benzine	C	56	1495	87	15	61	3.9	60	13.5
benzine	D	65	1640	87	17	67	4.1	69	15.4
benzine	E^+	80	1659	87	17	68	5.0	85	18.9
diesel	A	44	1055	87	11	43	4.4	49	10.9
diesel	B	50	1168	87	12	48	4.4	54	12.1
diesel	C	58	1263	87	13	52	4.8	62	13.9
diesel	D	66	1280	87	13	52	5.4	71	15.9
diesel	E^+	84	1845	87	19	75	4.7	89	19.8

Bron: TNO

Tabel III.6: CO_2-emissies van PHEVs op basis van een verbrandingsmotor waarvan de meerprijs door de eindgebruiker terug te verdienen is binnen vijf jaar, in combinatie met de hoogste elektrische actieradius op een PHEV in 2013

		Min. CO_2 ICEV in 2020 [g/km]	Massa ICEV 2013 [kg]	Gewenste elektrische actieradius [km]	Benodigde accucapaciteit [kWh]	Additioneel gewicht [kg]	ΔCO_2 [g/km]	CO_2 op verbrandingsmotor (inclusief batterij) [g/km]	CO_2-emissies PHEV [g/km]
benzine	A	57	1031	87	11	42	5.7	62	13.9
benzine	B	57	1225	87	13	50	4.9	62	13.9
benzine	C	64	1495	87	15	61	4.5	69	15.4
benzine	D	71	1640	87	17	67	4.5	75	16.8
benzine	E^+	80	1659	87	17	68	5.0	85	18.9
diesel	A	44	1055	87	11	43	4.4	49	10.9
diesel	B	50	1168	87	12	48	4.4	54	12.1
diesel	C	58	1263	87	13	52	4.8	62	13.9
diesel	D	66	1280	87	13	52	5.4	71	15.9
diesel	E^+	84	1845	87	19	75	4.7	89	19.8

Bron: TNO

III.1.3. VERWACHTE ONTWIKKELING VAN KALE PRIJZEN VAN PERSONENAUTO'S TOT 2020

III.1.3.1. Factoren die de ontwikkeling van de voertuigprijs beïnvloeden

De (kale) prijzen van personenauto's worden beïnvloed door zeer veel factoren, zoals

- Productiekosten (inclusief R&D, distributie etc.)
- Strategie (voertuigprijzen van concurrerende modellen)
- Portfolio van de fabrikant (voertuigen in bepaalde segmenten relatief hoog prijzen om andere modellen tegen zeer lage prijzen te kunnen verkopen zonder verlies te leiden)
- Etc.

Hierdoor is het zeer ingewikkeld om de ontwikkeling voertuigprijzen te voorspellen. Omdat de prijzen van voertuigen een belangrijke determinant zijn voor de voertuigbelastingen (met name BTW en bijtelling), en robuuste overheidsinkomsten een belangrijk doel zijn van de te ontwerpen aanpassingen op het huidige fiscale regime, is in dit hoofdstuk een zo goed mogelijke schatting gemaakt van verwachte autonome ontwikkelingen en gevolgen van het zuiniger maken van auto's op de autoprijzen.

III.1.3.2. Ontwikkeling van prijzen van conventionele voertuigen

De kale voertuigprijzen tussen 2009 en 2013 zijn afgeleid uit gegevens van de RDW (Tabel III.7). Deze prijzen zijn gecorrigeerd voor inflatie (met 2012 als basisjaar). Door te corrigeren voor de geschatte kosten voor het reduceren van CO_2-emissies wordt de autonome ontwikkeling zichtbaar van de prijzen van voertuigen als gevolg van andere zaken dan CO_2-reductie (zoals meer luxe).

Tabel III.7: Kale voertuigprijzen (€, 2012) voor benzine- en dieselvoertuigen (2009-2013)

		2009	2010	2011	2012	2013
benzine	A	9.347	9.270	9.125	9.088	9.187
benzine	B	12.486	12.364	12.561	12.681	13.164
benzine	C	20.040	19.273	19.338	19.847	19.436
benzine	D	27.386	26.495	24.984	26.392	26.342
benzine	E^+	59.014	60.327	59.281	59.978	61.587
diesel	A	12.776	12.368	10.253	10.535	10.642
diesel	B	15.687	15.308	15.490	15.400	15.435
diesel	C	20.208	20.422	20.571	21.966	22.632
diesel	D	28.869	27.839	26.627	28.014	29.150
diesel	E^+	42.107	44.998	48.918	49.607	50.637

Bron: TNO op basis van RDW

© Policy Research Corporation

De kosten voor CO_2-reductie tussen 2010 en 2013 zijn bepaald met behulp van de 'cost curves'[90] die door TNO zijn afgeleid voor de Europese Commissie[91] (zie bijlage IV.5). Met deze 'cost curves' kunnen de kosten voor de mate van CO_2-reductie worden bepaald. Het basisjaar van de 'cost curves' is het jaar 2002. De kosten voor de reductie per jaar tussen 2009 en 2013 worden op de volgende wijze bepaald:

- Eerst wordt bepaald hoe ver OEMs gemiddeld per segment al op de 'cost curves' zijn geklommen in de periode 2002 tot 2009 (Tabel IV.22 bijlage IV.5);
- Vervolgens wordt voor elk opvolgend jaar tot en met 2013 bepaald hoeveel er in dat bewuste jaar aan CO_2 is gereduceerd. Dit bepaalt het stuk dat er elk opvolgend jaar verder op de 'cost curve' wordt geklommen (Tabel IV.22 in bijlage IV.5);
- Het stuk dat elk opvolgend jaar verder op de 'cost curve' wordt geklommen reflecteert de kosten die gemiddeld per segment door de OEMs zijn gemaakt voor het reduceren van CO_2-emissies (Tabel IV.24 in bijlage IV.5);.

Wanneer de kosten gecorrigeerd voor inflatie en CO_2-emissiereductie bepaald zijn, kan de ontwikkeling van voertuigprijzen in kaart worden gebracht per segment in de periode 2010 tot en met 2013.

Tabel III.8: Jaarlijkse gemiddelde prijstoename tussen 2010 en 2013 per segment

Brandstof	**Benzine**					**Diesel**				
Segment	**A**	**B**	**C**	**D**	**E$^+$**	**A**	**B**	**C**	**D**	**E$^+$**
Jaarlijkse prijstoename	-0.4%	1.3%	-0.8%	-1.0%	1.1%	-4.2%	-0.4%	3.0%	0.2%	5.1%

Bron: TNO

Deze gemiddelde jaarlijkse prijsfluctuatie varieert aanzienlijk per segment (zie Tabel II.8). Wanneer deze jaarlijkse ontwikkeling zou worden gebruikt om de prijzen tot 2020 te bepalen, zouden de prijsveranderingen in bepaalde segmenten zeer groot zijn. Voor C-segment dieselvoertuigen, zou de totale prijsstijging tussen 2013 en 2020 bijvoorbeeld uitkomen op 21% (7 jaar 3,0% prijsstijging). Bovendien zouden de verhoudingen tussen prijzen van voertuigen uit verschillende segmenten zeer sterk wijzigen ten opzichte van de huidige verhoudingen. Dit zou zelfs tot gevolg hebben dat dieselvoertuigen uit het C-segment gemiddeld duurder worden dan dieselvoertuigen uit het D-segment. Dit grote verschil in gemiddelde jaarlijkse prijsstijging lijkt het gevolg van een te korte periode waarvoor data beschikbaar is voor de extrapolatie naar 2020 (namelijk 2009 – 2013).

Aangezien de prijsstijgingen van bepaalde segmenten en de verhoudingen van prijzen tussen bepaalde segmenten niet realistisch worden geacht is de gemiddelde jaarlijkse prijsstijging over alle voertuigen

[90] Support for the revision of Regulation (EC) No 443/2009 on CO2 emissions from cars. Service request #1 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final report. Date: November 25th, 2011

[91] Voor deze studie is uitgegaan van de Scenario C 'cost curves' omdat de CO_2-reductie die fabrikanten tussen 2002 en 2010 hebben bewerkstelligd, voor een aanzienlijk deel voortkomen uit het gebruik van flexibiliteiten in de testprocedure.

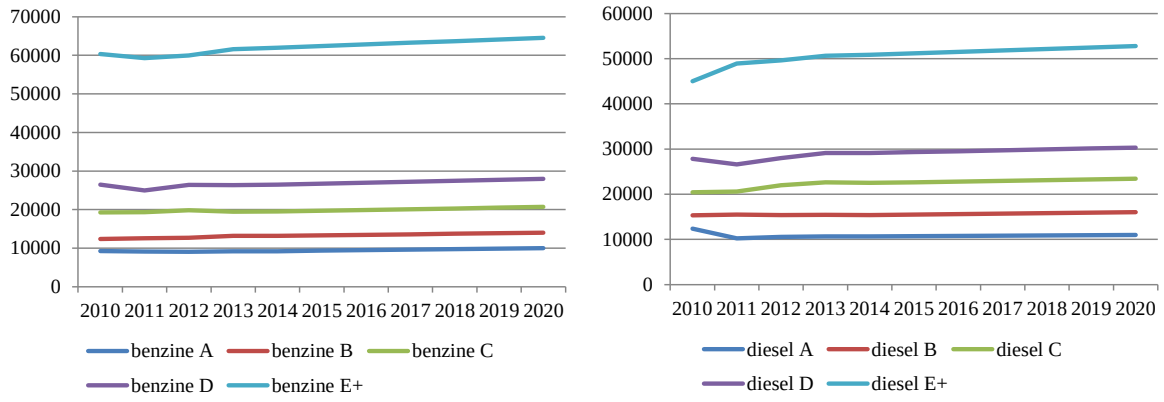
bepaald in de periode 2009 – 2013. Deze gemiddelde prijsstijging tussen 2009 en 2013 bedraagt 0,4% per jaar en is toegepast op alle segmenten. Hierdoor ontstaat een prognose van de prijsontwikkeling in de periode na 2013. Deze zijn weergegeven in Figuur III.1, Figuur III.2 en Figuur III.3 en in Tabel IV.26, Tabel IV.27 en Tabel IV.28 in bijlage IV.5.

De kosten ten behoeve van CO_2-reductie zijn voor de periode tot en met 2023 bepaald aan de hand van dezelfde drie scenario's als die gebruikt zijn in paragraaf III.1.2.2, te weten:

- Een situatie waarin in Europa in 2023 (bijna) geen voertuigen met alternatieve aandrijvingen (met lage CO_2-emissies) worden verkocht, waardoor de ICEVs gemiddeld niet meer dan 95 g/km zullen mogen uitstoten.
- Een situatie waarin in Europa in 2023 8% tot 10% voertuigen met alternatieve aandrijvingen (met lage CO_2-emissies) worden verkocht, waardoor de ICEVs gemiddeld niet meer dan 101 g/km zullen mogen uitstoten.
- Een situatie waarin fabrikanten de CO_2-emissies van ICEVs reduceren tot het laagst haalbare niveau in 2023.

Deze kosten zijn weergegeven in Tabel IV.24 in bijlage IV.5. In het CARbonTAX-model is uitgegaan van het tweede scenario waarin ICEVs gemiddeld niet meer dan 101 g/km zullen mogen uitstoten (zie Figuur III.2).

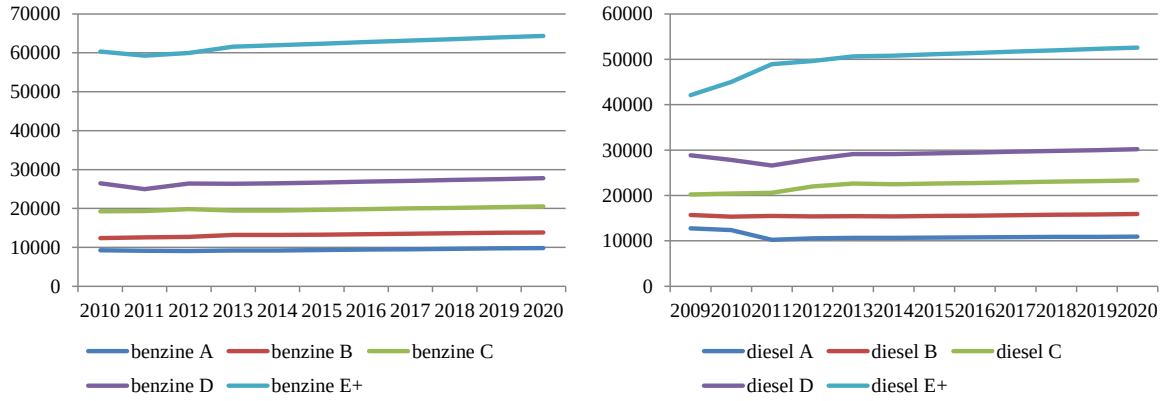
Figuur III.1: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) op basis van een gemiddelde CO_2-uitstoot van 95 g/km in 2023



Bron: TNO

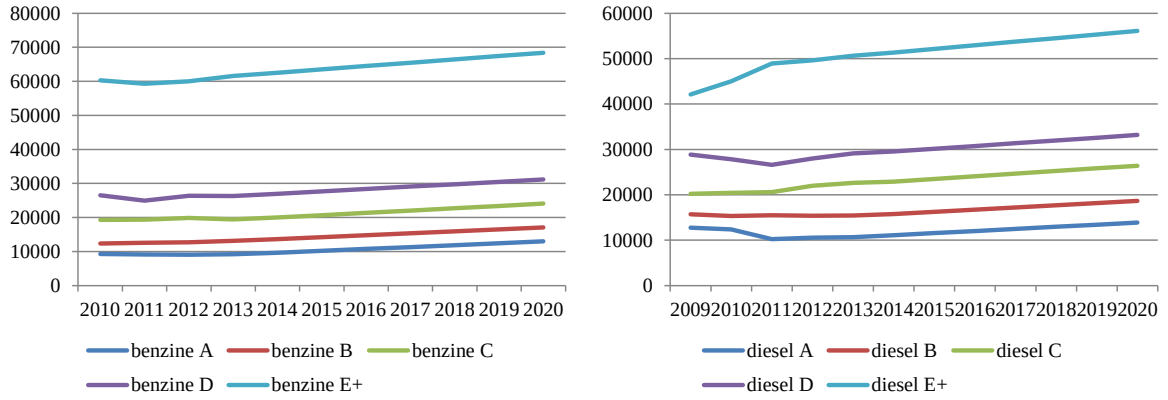
© Policy Research Corporation

Figuur III.2: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) op basis van een gemiddelde CO_2-uitstoot van 101 g/km in 2023



Bron: TNO

Figuur III.3: Prijsontwikkeling van ICEVs per segment (2010-2020) in het geval de CO_2-emissies worden gereduceerd tot het laagst haalbare niveau in 2023



Bron: TNO

III.1.3.3. Ontwikkeling van prijzen van PHEVs en EVs

Voor de prijsontwikkeling van PHEVs en EVs zijn twee scenario's gehanteerd:

- De voertuigeigenschappen (in termen van elektrische actieradius en CO_2-emissies) blijven gelijk aan de huidige situatie, maar de kosten (voor met name het accupakket) nemen af als gevolg van goedkoper wordende batterijen.
- De kosten voor (met name) het accupakket blijven gelijk, maar door de steeds goedkoper wordende batterijen neemt de elektrische actieradius toe. Hiervoor is verondersteld dat de actieradius lineair toeneemt tussen 2014 en 2020.

Allereerst zijn de voertuigprijzen van PHEVs en EVs afgeleid met behulp van RDW-data (zie Tabel III.9). Bovendien is de ontwikkeling van batterijen weergegeven in Tabel III.10 op basis van twee studies van McKinsey[92,93]. De accucapaciteit is per segment weergegeven in Tabel III.11.

Tabel III.9: Kale voertuigprijzen voor PHEVs en EVs in de periode 2010-2013

		2009	2010	2011	2012	2013
PHEV	A	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
PHEV	B	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
PHEV	C	NaN	25.640	NaN	35.930	34.970
PHEV	D	NaN	NaN	40.050	40.300	40.280
PHEV	E^+	NaN	NaN	NaN	98.000	108.560
EV	A	NaN	32.700	25.380	23.530	23.280
EV	B	NaN	45.730	41.480	NaN	27.200
EV	C	NaN	NaN	30.590	30.050	30.530
EV	D	NaN	NaN	35.220	34.710	27.330
EV	E^+	NaN	95.940	100.620	92.100	84.560

Bron: TNO op basis van RDW

Tabel III.10: Ontwikkeling van batterijkosten tussen 2010 en 2020

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kosten	[euro/kWh]	870	635	400	368	336	304	273	241	209	177	145

Bron: McKinsey[92,93]

Tabel III.11: Aangenomen accucapaciteit in 2013 per segment voor PHEVs en EVs

Aandrijftechnologie	PHEV					EV				
Segment	A	B	C	D	E^+	A	B	C	D	E^+
Accucapaciteit [kWh]	6.0	6.0	6.5	6.5	6.5	16	20	24	28	36

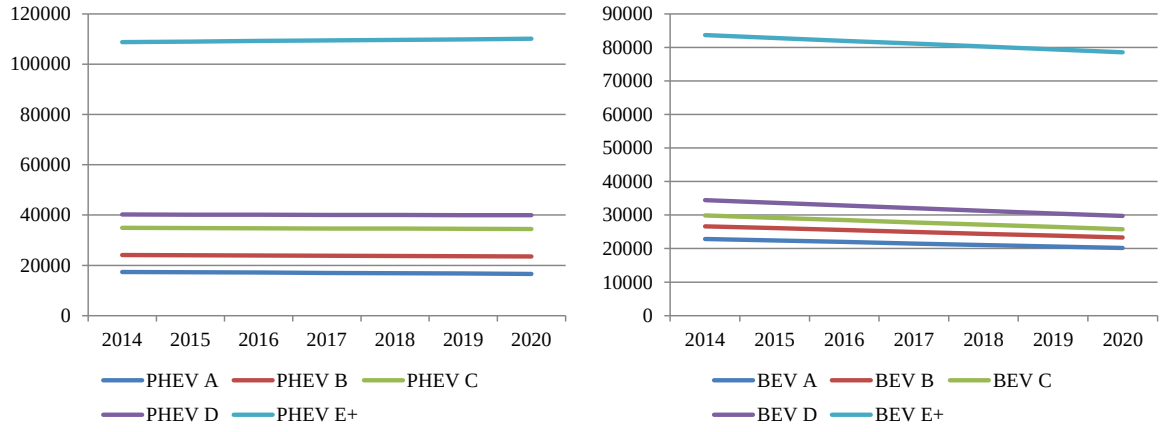
Bron: TNO

Hierna is, analoog aan de gehanteerde methode voor ICEVs, de prijsontwikkeling bepaald gecorrigeerd voor inflatie en exclusief het accupakket (Tabel IV.29). Daarna is op deze prijzen voor de periode tussen 2014 en 2020 dezelfde prijstoename aangenomen als voor de ICEVs. Vervolgens zijn voor de periode 2014 tot en met 2020 de kosten voor het accupakket erbij opgeteld. Voor het doorrekenen van de effecten van het referentiescenario is in het CARbonTAX-model uitgegaan van gelijkblijvende accucapaciteit en dus afnemende kosten (zie Figuur III.4).

[92] McKinsey, 2010. A portfolio of power-trains for Europe: a fact-based analysis The role of Battery Electric Vehicles, Plug-in Hybrids and Fuel Cell Electric Vehicles.
[93] McKinsey, 2012. Battery technology charges ahead. July 2012.Russell Hensley, John Newman, and Matt Rogers.

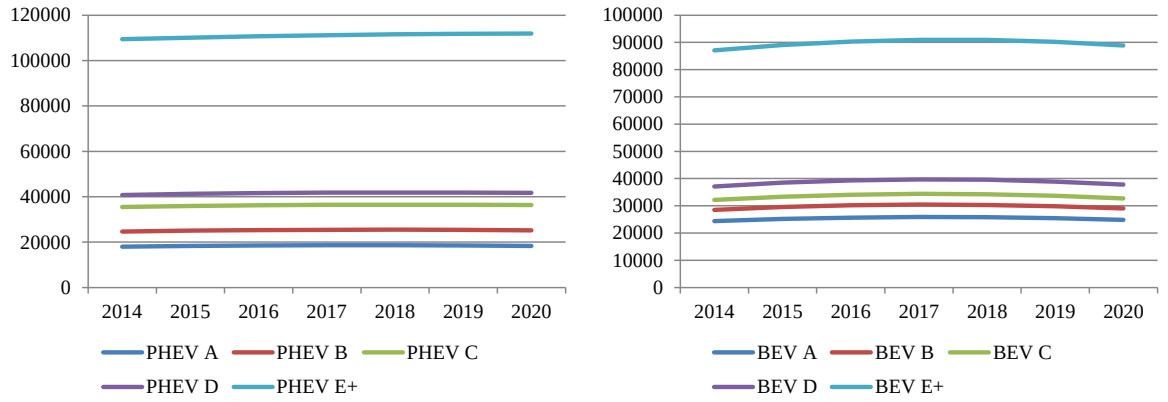
© Policy Research Corporation

Figuur III.4: Geprognosticeerde prijsontwikkeling van PHEVs en EVs (gelijkblijvende accucapaciteit en daardoor dalende kosten voor het accupakket)



Bron: TNO

Figuur III.5: Geprognosticeerde prijsontwikkeling van PHEVs en EVs (gelijkblijvende kosten voor het accucapaciteit en daardoor een toenemende actieradius)



Bron: TNO

III.1.3.4. Invloed van Europese CO_2-wetgeving op prijzen en het marktaandeel van alternatief aangedreven voertuigen

Voor het halen van de Europese CO_2-norm voor personenauto's van 95 g/km in 2021 is in principe geen inzet van EVs of andere alternatieve aandrijvingen nodig[94]. Het reductiepotentieel dat beschikbaar is voor het efficiënter maken van ICEVs is zelfs toereikend om een Europees gemiddelde van 70 g/km te realiseren. Wel nemen de marginale kosten van verdere reductie via deze route sterk niet-lineair toe voorbij 95 g/km. Bij een target van 95 g/km kan een fabrikant door het verkopen van één EV, die onder huidige norm als nul-emissievoertuig telt, de laatste g/km reductie vermijden bij 95

[94] TNO. 2011. Support for the revision of Regulation (EC) No 443/2009 on CO_2 emissions from cars. Service request #1 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final report. Date: November 25th, 2011

ICEVs. Indien de totale daardoor vermeden marginale kosten voor het zuiniger maken van ICEVs hoger zijn dan de meerkosten van een alternatief aangedreven voertuig, is het voor fabrikanten economisch interessant om te proberen een deel van de verkopen uit alternatief aangedreven voertuigen te laten bestaan. Dit aandeel heeft een optimum omdat de vermeden marginale kosten voor het zuiniger maken van ICEVs dalen met een toenemend aandeel alternatief aangedreven voertuigen.

Deze kostenhefboom is door TNO onderzocht in een recent project voor de Europese Commissie[95]. In die studie is de huidige wetgeving, die gebaseerd is op de tank-to-wheel (TTW)-CO_2-emissies van voertuigen waarbij elektrische en brandstofcelvoertuigen als nul-emissie gelden, vergeleken met mogelijke wetgeving op basis van andere metrieken (o.a. well-to-wheel (WTW)-CO_2). Daarbij is niet alleen gekeken naar kosten vanuit het perspectief van de fabrikant (minimalisatie van additionele productiekosten), maar ook naar de impact van het aandeel EVs of andere alternatieven op kosten vanuit gebruikersperspectief (ΔTCO) en maatschappelijk perspectief (ΔTCO exclusief belastingen en CO_2-vermijdingskosten (rechter y-as)). In die laatste gevallen wordt ook de besparing op energiekosten meegerekend. Het resultaat voor targets van 95 respectievelijk 75 g/km (en equivalenten daarvan voor de andere metrieken) is weergegeven in Figuur III.6.

Fabrikanten zullen in het bepalen van hun strategie om aan de wetgeving te voldoen streven naar minimale kosten. In eerste orde betreft dat minimalisatie van de gemiddelde additionele (productie)kosten per voertuig die gemoeid zijn met toepassing van technieken om CO_2-emissies te reduceren. Het effect van een toenemend aandeel alternatieve voertuigen op de gemiddelde additionele (productie)kosten per voertuig is weergegeven middels de blauwe lijnen in Figuur III.6. Fabrikanten zullen natuurlijk ook rekening houden met de voorkeuren en betalingsbereidheid van klanten. Het effect van CO_2-reducerende maatregelen op de total cost of ownership is daarvoor een belangrijke parameter. Deze wordt bepaald door onder meer de additionele aanschafkosten per voertuig en de besparing op energiekosten. Het effect van een groeiend aandeel alternatieve aandrijvingen op de gebruikerskosten (end-user) is weergegeven door de groene lijnen in Figuur III.6.

De bovenste grafiek laat zien dat het vanuit fabrikantenperspectief loont om in 2021 zo'n 10-15% van de verkopen uit EVs te laten bestaan. Voor deze techniek laat de doorgetrokken blauwe lijn in Figuur III.6 een minimum zien bij een eindig aandeel EVs in de nieuwverkopen. Hetzelfde geldt voor een aandeel PHEVs van zo'n 20% (de gestippelde blauwe lijn). Bij de kosten die voor dat jaar voor EVs en PHEVs zijn aangenomen, is inzet ervan vanuit eindgebruiker- en maatschappelijk perspectief nog niet lonend. De groene en magenta lijnen laten zien dat gemiddelde kosten vanuit deze perspectieven stijgen als er in de nieuwverkopen ICEVs worden vervangen door EVs of PHEVs. Fabrikanten kunnen de EVs en PHEVs voor eindgebruikers wel aantrekkelijk maken door cross-subsidizing met de vermeden reductiekosten bij ICEVs. Voorbij 2020 dalen de kosten van alternatieven echter sterk,

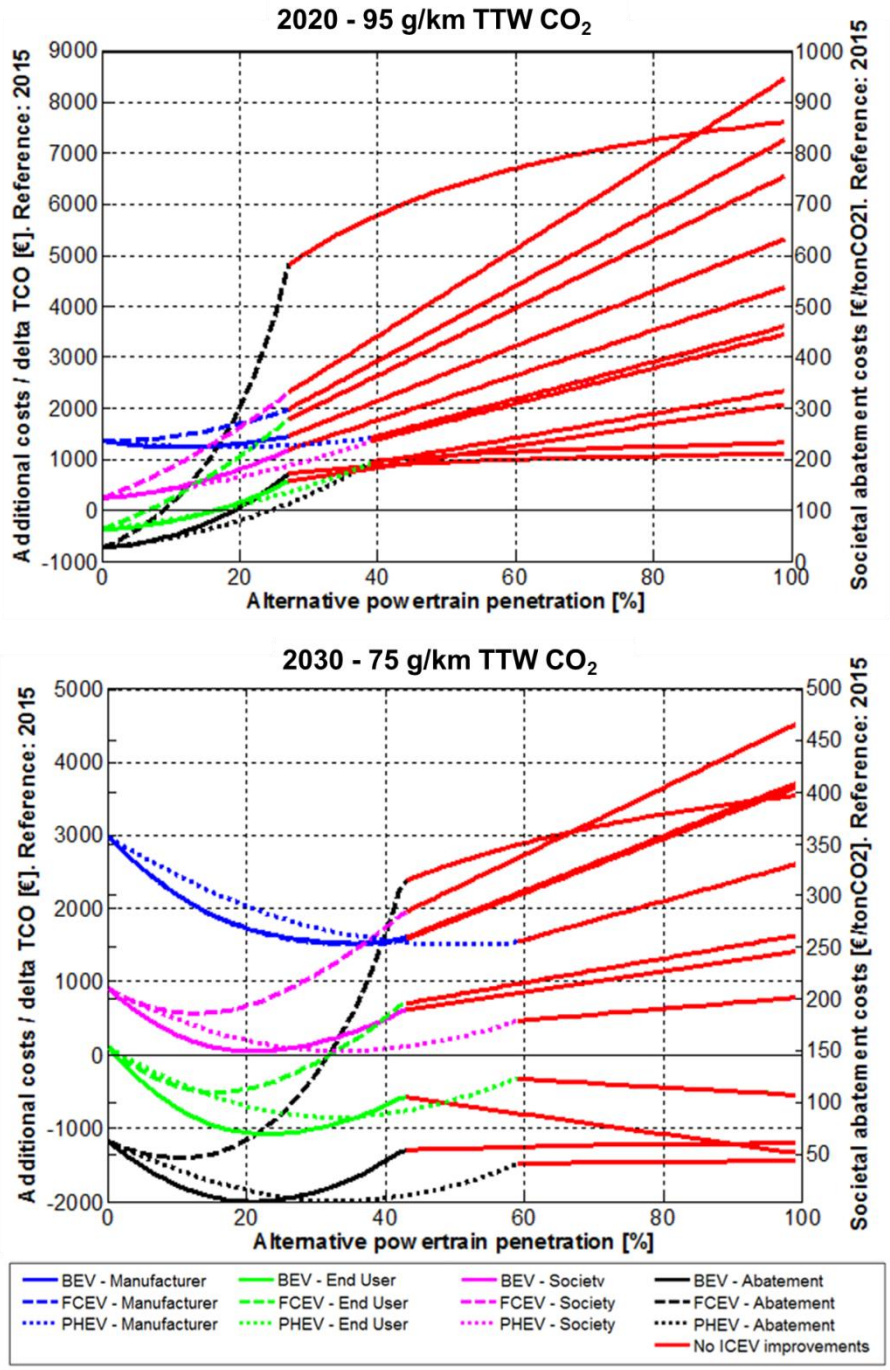
[95] TNO 2013: Analysis of the influence of metrics for future CO_2 legislation for Light Duty Vehicles on deployment of technologies and GHG abatement costs. Service request #8 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final report . Date: October 7, 2013

 © Policy Research Corporation

zodat in 2025 en verder een eindig aandeel EVs, PHEVs en FCEVs vanuit alle perspectieven de meest kosteneffectieve manier is om het target te halen. Dit is te zien in de onderste grafiek voor een target van 75 g/km in 2030, waarin alle lijnen een minimum laten zien bij een eindig aandeel alternatieve voertuigen.

Dit betekent dat de introductie van elektrische en andere alternatief aangedreven voertuigen niet alleen door nationaal fiscaal beleid wordt gestimuleerd maar ook door de Europese CO_2-wetgeving. De targets voor na 2020 staan voor deze wetgeving echter nog niet vast. Een voorstel van de Europese Commissie wordt pas midden 2015 verwacht. De hoogte van deze targets is cruciaal voor de prikkel die van de Europese wetgeving uitgaat.

Figuur III.6: Invloed van het aandeel alternatief aangedreven voertuigen (EVs, PHEVs en FCEVs) onder een 95 g/km en 75 g/km target voor nieuwe personenauto's in 2020 en 2030[96]



Bron: TNO

[96] Beiden gebaseerd op TTW CO_2-emissies en op kosten vanuit het perspectief van fabrikanten, eindgebruikers en maatschappij.

© Policy Research Corporation

III.1.4. CONCLUSIE

Voornamelijk onder druk van Europese wetgeving zullen de CO_2-emissies (volgens typegoedkeurwaarde) de komende jaren verder afnemen. Voor ICEVs (voornamelijk benzine- en dieselvoertuigen) zullen er waarschijnlijk varianten van voertuigmodellen blijven komen die "extra" zuinig zijn omdat deze voertuigen met lage CO_2-uitstoot in veel Europese landen fiscaal extra aantrekkelijk zijn. Het gevolg hiervan is dat het zuinigste model binnen elk segment een aanzienlijk lagere CO_2-typegoedkeurwaarde heeft dan het gemiddelde van dat segment.

Indien er in Nederland geen fiscale stimulans zou zijn voor voertuigen met een lage CO_2-uitstoot, zou de gemiddelde CO_2-uitstoot per segment waarschijnlijk dicht in de buurt van het Europees gemiddelde per segment uitkomen. Dit Europees gemiddelde zal onder druk van wetgeving rond 2023 dalen tot gemiddeld 95 g/km voor de nieuwverkopen. Indien er weinig tot geen voertuigen met alternatieve aandrijving zullen worden verkocht (PHEVs en EVs) zal dit gemiddelde gehaald moeten worden door benzine- en dieselvoertuigen. De kleine segmenten zullen in dat geval wat onder 95 g/km zitten en de grotere segmenten erboven. Indien in 2023 een significant aandeel van de nieuwverkopen zal bestaan uit PHEVs en EVs, zullen de ICEVs gemiddeld wat meer dan 95 g/km mogen uitstoten.

Het te verwachten zuinigste model per segment kan worden bepaald met behulp van door TNO ontwikkelde 'cost curves'. Deze geven de kosten voor het implementeren van pakketten met CO_2-reducerende technologieën als functie van de resulterende CO_2-emissiereductie. Het einde van deze cost curves geeft de, technisch gezien, laagst mogelijke CO_2-emissies per segment. De kosten voor het halen van deze emissieniveaus zijn aanzienlijk en zullen daardoor leiden tot een aanzienlijke toename van de verkoopprijs. Aangezien deze lage emissieniveaus niet noodzakelijkerwijs gehaald hoeven te worden voor het behalen van de Europese CO_2-target, zullen deze laagst mogelijke emissieniveaus mogelijk niet worden bereikt rond 2020.

Een andere mogelijkheid om de te verwachten laagste CO_2-emissies per segment in 2020 te bepalen, is te bepalen tot welke emissieniveaus de kosten (en daardoor meerprijs) als gevolg van CO_2-reductie nog door de eindgebruiker (binnen vijf jaar) is terug te verdienen door de brandstofkostenbesparing die met de CO_2-reductie wordt bewerkstelligd.

Op basis van de verwachte reductie van CO_2-emissies van ICEVs tussen 2015 en 2020 kan met behulp van de cost curves de verwachte prijstoename van deze voertuigen worden bepaald.

PHEVs zijn een zeer effectief (en kostenefficiënt) middel om de gemiddelde CO_2-emissies van een fabrikant te laten dalen om zo te voldoen aan Europese regelgeving, waardoor ontwikkelingen afhankelijk zijn van de portfolio van fabrikanten. Door de aanwezigheid van super credits tellen verkochte voertuigen onder 50 g/km zelfs meer dan eens mee voor de verkoopgewogen gemiddelde

CO_2-emissies. Als gevolg van deze super credits zullen veel fabrikanten hun PHEVs zo ontwerpen dat de CO_2-emissies net lager zijn dan 50 g/km. Door een voertuig te ontwikkelen met een grotere elektrische actieradius of een lagere CO_2-uitstoot van de verbrandingsmotor, zouden deze emissies nog verder kunnen dalen. Als gevolg hiervan zijn de uiteindelijke CO_2-emissies van PHEVs moeilijk te voorspellen, maar in potentie kunnen deze zeer lage niveaus bereiken (ongeveer 10 à 20 g/km).

De prijsontwikkeling van de PHEVs en EVs is daarmee erg afhankelijk van de strategie die fabrikanten kiezen met betrekking tot de grootte van het accupakket en mate van cross-subsidizing met de vermeden reductiekosten bij ICEVs.

© Policy Research Corporation

III.2. ONDERZOEKSVRAAG 2

Onderzoeksvraag 2: Hoe ziet de Nederlandse markt voor nieuwe en gebruikte personenauto's er thans uit en hoe ontwikkelt deze zich, rekening houdend met export en parallelimport?

III.2.1. INLEIDING

Er zijn twee ingaande en twee uitgaande stromen auto's die invloed hebben op het Nederlandse wagenpark. De ingaande stromen bestaan uit nieuwe personenauto's via de Nederlandse auto-importeurs en (parallel)import van (meestal gebruikte) voertuigen uit het buitenland. De uitgaande stromen bestaan uit sloop en export van gebruikte voertuigen naar het buitenland. In deze vraag zal ten eerste worden ingegaan op de import en export van personenvoertuigen. Vervolgens zullen de referentieontwikkelingen in het aanbod en de vraag naar personenauto's en het veronderstelde fiscale referentiebeleid tot en met 2020 uiteengezet worden.

III.2.2. IMPORT EN EXPORT TUSSEN 2005 EN 2013

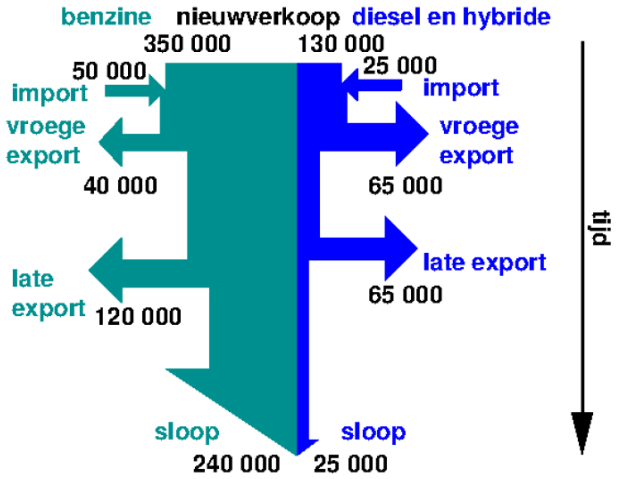
In recent onderzoek van TNO[97] zijn de veranderingen in de instroom en uitstroom van personenauto's van de afgelopen negen jaar geanalyseerd aan de hand van de mutatiegegevens van de RDW. Deze mutatiegegevens zijn veranderingen in de status van een voertuig door

- inschrijving door
    - nieuwverkoop
    - import
- uitstroom door
    - sloop
    - export
- verandering van eigenaar.

In dit deel van het rapport zal met name worden ingegaan op de import en export van voertuigen. Om dit echter goed te kunnen duiden zal ook aandacht worden besteed aan de samenstelling van de nieuwverkopen en sloop. Zie Figuur III.7 voor een globaal beeld van de omvang van import en export in de afgelopen jaren.

[97] Ligterink, N.E., Cuelenaere, R.F.A., 2014. In- en uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenautopark. 22 april 2014. TNO 2014 R10643.

Figuur III.7: Het globale beeld van de huidige instroom en uitstroom in het wagenpark in de afgelopen jaren, van het moment van nieuwverkoop bovenaan tot het einde in sloop



Bron: TNO

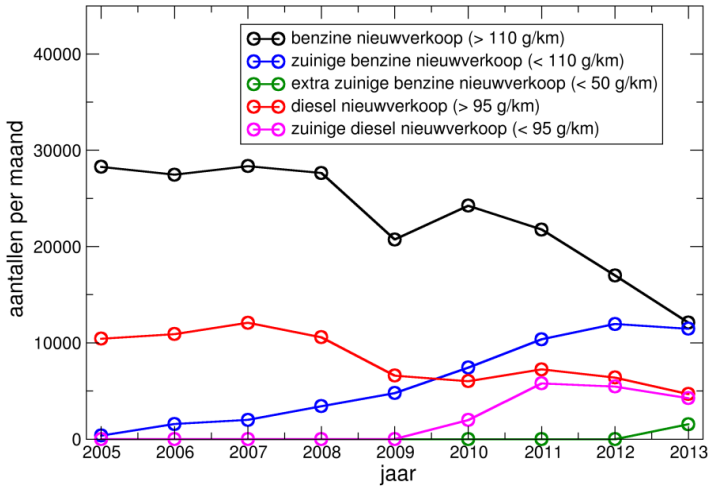
III.2.2.1. Nieuwverkopen

Van de jaarlijkse nieuwverkopen staat zo'n 40% geregistreerd voor zakelijk gebruik op een bedrijf, zoals leaseauto's. In Nederland zijn de afgelopen jaren de verkoop en het gebruik van zuinige auto's fiscaal gestimuleerd. Tot 1 januari 2014 was er voor "zeer zuinige" auto's een MRB-vrijstelling. Deze gold voor benzine-auto's onder 111 g/km, en dieselauto's onder de 96 g/km. Bovendien was er een BPM-vrijstelling en lagere bijtelling voor benzine-auto's onder de 111 (2011) tot 89 g/km (2014) en dieselauto's onder 96 (2011) tot 86 g/km (2014). Daarnaast waren er extra grote fiscale voordelen voor "ultrazuinige" auto's, de voertuigen onder de 50 g/km. Deze laatste categorie wordt gedomineerd door plug-in hybrides en volledig elektrische auto's.

De maatregelen hebben een groot effect gehad op de verkoop van personenauto's in de laatste jaren (zie Figuur III.8). De zeer zuinige benzine-auto's worden verkocht vanaf 2005 en sinds de zomer van 2012 maken zij de helft van de totale verkoop van benzinevoertuigen uit. De zeer zuinige dieselauto's worden vooral verkocht vanaf 2010 en ook deze groep vormt sinds de zomer van 2012 de helft van de totale verkoop van dieselauto's. De ultrazuinige auto's worden vooral in substantiële aantallen verkocht sinds het laatste kwartaal van 2013. Daarmee is de helft van de huidige nieuwverkopen "zeer zuinige auto's.

© Policy Research Corporation

Figuur III.8: Nieuwverkopen naar zuinigheidsklasse en brandstofsoort, 2005-2013



Bron: TNO op basis van RDW-data

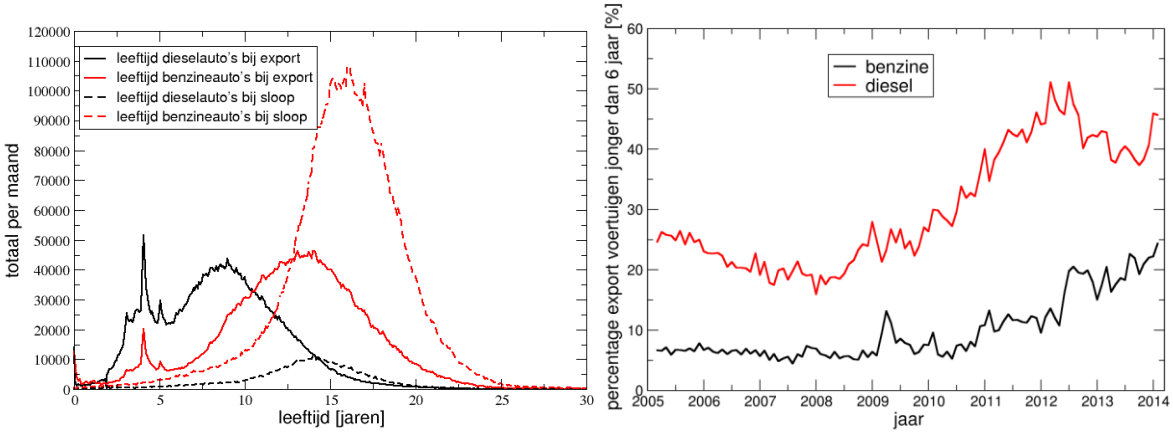
III.2.2.2. Export van personenauto's uit Nederland

De uitstroom van auto's uit het wagenpark is een combinatie van sloop en export. Sloop vindt plaats bij voertuigen die door ongevallen of slijtage niet meer geschikt zijn voor gebruik op de openbare weg. Export vindt met name plaats wanneer de marktwaarde van bepaalde tweedehands voertuigen in een ander land hoger is dan in Nederland. Dit ontstaat wanneer het verschil tussen vraag en aanbod van bepaalde typen voertuigen in andere landen groter is dan in Nederland. Dit kan bijvoorbeeld worden veroorzaakt door verschillende fiscale prikkels in verschillende landen of de toenemende koopkracht in Midden- en Oost-Europa.

In Nederland is al jaren een opvallend verschil in de uitstroom van benzine- en dieselauto's zichtbaar. Benzine-auto's verdwijnen hoofdzakelijk door sloop uit het wagenpark (62%). Een benzine-auto die naar de sloop gaat is gemiddeld 16 jaar oud. Benzine-auto's die worden geëxporteerd zijn beduidend jonger, gemiddeld 12 à 13 jaar. Bij dieselvoertuigen ligt het andersom. De export domineert met 84%, met een gemiddelde leeftijd bij export van 9 jaar. De sloop is secondair en vindt plaats bij een gemiddelde leeftijd van 14 jaar.

Opvallend is de piek in de transacties met voertuigen rond 4 jaar oud. Dit zijn vooral zakelijke auto's, die na afloop van het leasecontract worden geëxporteerd. Daarnaast is er een groep voertuigen die op latere leeftijd wordt geëxporteerd. Deze groep bestaat uit auto's van verschillende leeftijden (zie Figuur III.9 links). De grens (laagste exportniveau) tussen de eerste exportgolf en de tweede exportgolf ligt bij zowel benzine- als dieselauto's bij de leeftijd van 6 jaar.

Figuur III.9: Leeftijd voertuigen bij uitstroom (sloop en export) en aandeel auto's jonger dan 6 jaar in de export



Bron: TNO op basis van RDW-data

Het verloop over de jaren van het aandeel auto's dat bij een leeftijd jonger dan 6 jaar wordt geëxporteerd is uitgezet in Figuur III.9 (rechts). Sinds 2009 is er duidelijk een andere trend ingezet dan voorheen. Er is een stijgend aantal auto's dat wordt geëxporteerd voordat ze zes jaar oud zijn. In de laatste jaren werden 40 tot 50% van de diesels geëxporteerd voordat ze 6 jaar oud zijn, al lijkt het maximum wel bereikt. Bij benzine-auto's is nog steeds groei waarneembaar en wordt er inmiddels zo'n 25% geëxporteerd vóór de leeftijd van 6 jaar.

Export van zeer zuinige auto's

De export van zeer zuinige auto's[98] is sinds 2012 aanzienlijk toegenomen. Deze groei houdt echter gelijke tred met de toename van het aandeel van deze voertuigen in de vloot. Er zijn nog geen indicaties dat het afschaffen van de MRB-vrijstelling per 1 januari 2014 leidt tot toename van de export van zeer zuinige auto's. De internationale handel in auto's lijkt meer de voertuigen buiten de zuinigheidscategorieën te betreffen. Evenmin is uit de gegevens af te leiden dat zeer zuinige auto's na enkele jaren in bovenmatige aantallen worden geëxporteerd. In tegendeel, het lijkt erop dat de internationale handel in zeer zuinige auto's achterblijft bij de totale handel. De handel in diesels buiten de categorie zeer zuinige voertuigen is groter dan hun aandeel in het wagenpark. Voor zowel de zeer zuinige benzine- als dieselvoertuigen (respectievelijk onder 111 g/km en 96 g/km) geldt bovendien dat het totaal aantal jaarlijks geïmporteerde voertuigen groter is dan de export. Aangezien deze zeer zuinige benzine- en dieselvoertuigen pas een beperkte tijd op de markt zijn en de import en export ervan in absolute termen nog beperkt zijn, kunnen hier momenteel geen conclusies aan worden verbonden.

[98] Met een CO_2-uitstoot van 51-110 g/km (benzine) en 51-95 g/km (diesel).

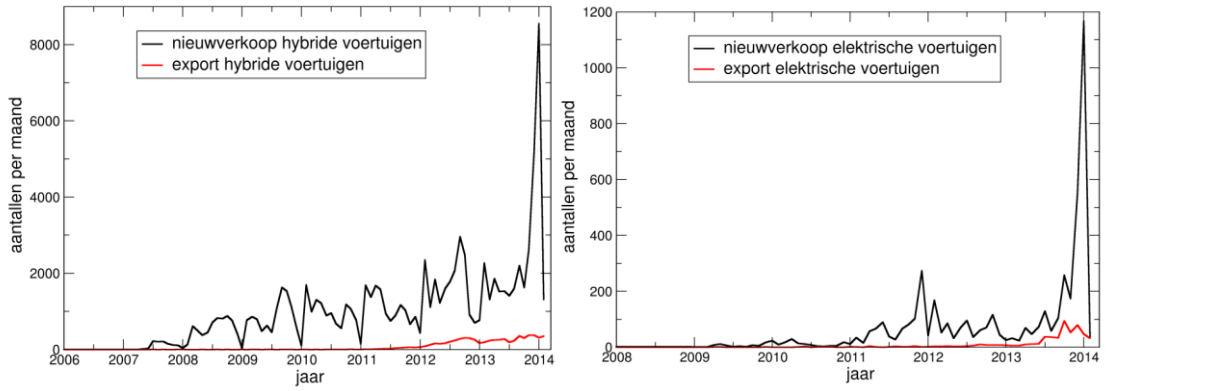
© Policy Research Corporation

Export van hybride (HEV) en plug-in hybride (PHEV) auto's

Hybride voertuigen zijn al enige jaren in omloop. De verkoop nam vanaf 2007 significante vormen aan (zie Figuur III.10). De afgelopen jaren wordt een toenemend aantal geëxporteerd wanneer ze de leeftijd van 5 jaar bereiken. Er zijn geen indicaties dat dat meer dan proportioneel is vergeleken met dieselauto's jonger dan 6 jaar, die ook in de zakelijke markt zitten. Ongeveer twee derde van de hybride auto's is geregistreerd voor zakelijk gebruik. Daarvan verdwijnt zo'n 50% naar het buitenland voor de leeftijd van 6 jaar. Kanttekening hierbij is wel dat dieselauto's door de relatief hoge MRB in Nederland zwaar worden belast en bij export (in geval datum eerste toelating na 16 oktober) een deel van de BPM terugkrijgen. Hybride auto's daarentegen vielen tot 1 januari 2014 veelal onder de vrijstelling van de MRB. Dat desondanks de export van hybrides al daarvoor waarneembaar was lijkt erop te duiden dat er een aanzuigende werking vanuit het buitenland op hybride auto's is.

Van de plug-in hybride voertuigen die de laatste twee jaar populair waren, zijn nog nauwelijks voertuigen uit het wagenpark verdwenen. Hierdoor is het momenteel nog niet mogelijk om vast te stellen of het aandeel geëxporteerde voertuigen meer dan proportioneel is ten opzichte van dieselauto's jonger dan 6 jaar, die ook in de zakelijke markt zitten.

Figuur III.10: Aanschaf en export van hybride (links) en elektrische (rechts) voertuigen



Bron: TNO op basis van RDW-data

Export van elektrische (EV) voertuigen

Het aantal elektrische voertuigen is kleiner dan dat van andere groepen. Er is een zekere mate van groei van de verkoop van elektrische auto's, met een scherpe piek aan het eind van 2013. In de loop van 2013 is er een export van elektrische auto's op gang gekomen van alle voertuigleeftijden. Dat is relatief veel in vergelijking met de exportaantallen van hybrides en zeker als rekening wordt gehouden met het feit dat deze voertuigen de leeftijd van 4 jaar nog niet bereikt hebben (zie Figuur III.10).

III.2.2.3. Import

Ook de import van voertuigen beïnvloedt de samenstelling van het wagenpark. Het gaat in absolute zin niet over heel grote aantallen, maar de import is toch niet te verwaarlozen op het totaal. Er worden in Nederland vooral benzine-auto's geïmporteerd met een leeftijd tussen 0 en 9 jaar. Geïmporteerde dieselauto's, veel lagere aantallen dan benzine-auto's, zijn over het algemeen zeer jong op het moment van import. De leeftijd bij import is door de jaren heen slechts beperkt veranderd.

III.2.3. VERWACHTE ONTWIKKELING EXPORT EN IMPORT VAN PERSONENAUTO'S TOT 2020

Zoals te zien in Figuur III.9 (rechts) kan de export van voertuigen van jaar op jaar veranderen. Hier kunnen tal van oorzaken aan ten grondslag liggen. Deze oorzaken kunnen zowel nationaal zijn, bijvoorbeeld door een mismatch op de tweedehandsmarkt doordat bepaalde voertuigen relatief aantrekkelijk zijn bij aanschaf, maar relatief hoge gebruikskosten hebben. In dat geval zullen relatief veel van deze voertuigen nieuw worden verkocht, maar is de vraag ernaar op de Nederlandse tweedehandsmarkt beperkt. De oorzaken kunnen ook grensoverschrijdend zijn bijvoorbeeld wanneer een bepaalde voertuigcategorie relatief goedkoop is in gebruik in een ander land, maar waarvan het tweedehandsaanbod daar niet voldoende is. In dat geval zal de tweedehandsprijs van dat type voertuig in een ander land aanzienlijk hoger kunnen zijn dan in Nederland, waardoor er een exportstroom uit Nederland op gang komt.

Doordat de import en export dus afhankelijk zijn van tal van internationale factoren, is het voorspellen ervan erg complex en zijn de prognoses relatief onzeker. Om zicht te krijgen op het effect van de in- en uitstroom van personenauto's op belastinginkomsten en CO_2-emissiereducties, zijn daarom twee scenario's ontwikkeld met de verwachte ontwikkeling van import en export. In dit rapport wordt modelmatig met beide exportscenario's rekening gehouden, waarbij de bovengrens voor het aantal (PH)EV's wordt gevormd door scenario 1 en de ondergrens door scenario 2.

Scenario 1: Behoud van MRB-vrijstelling voor ultrazuinige auto's tot 2020

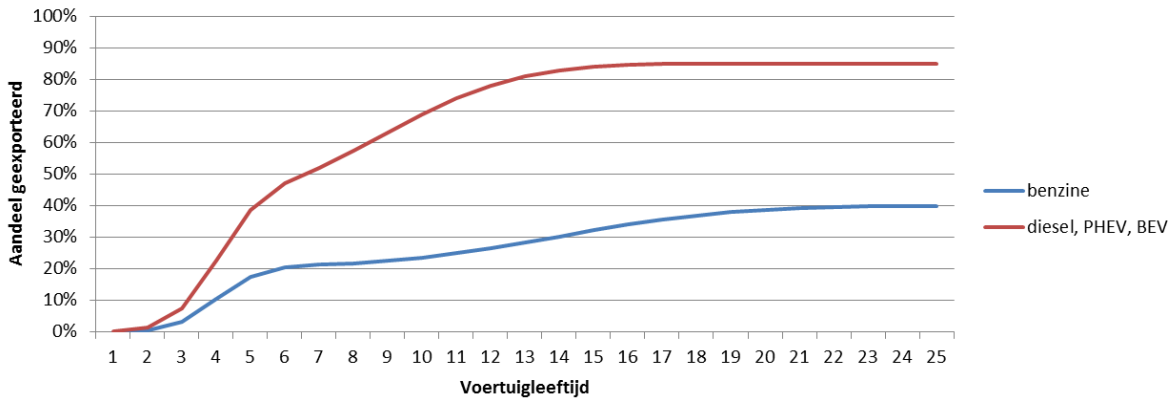
Door de fiscale stimulering waren zeer zuinige auto's in recente jaren zeer aantrekkelijk door de MRB-vrijstelling en op zakelijke markt ook nog eens een verlaagde bijtelling. Hierdoor is het aandeel van deze voertuigen in de verkoop aanzienlijk gegroeid (Figuur III.8). Als gevolg van dit grotere aandeel in de nieuwverkopen zal het aandeel van dit soort voertuigen dat over een aantal jaren uit de lease zal komen, en daardoor op de tweedehandsmarkt zal worden aangeboden, groter zijn dan nu het geval is. Aangezien de MRB-vrijstelling op termijn wellicht zal worden beperkt en het bijtellingsvoordeel niet van toepassing is op particulieren die een tweedehands voertuig aanschaffen, zou de vraag naar deze voertuigen op de tweedehandsmarkt beperkter kunnen zijn dan het aanbod. Dit zou kunnen leiden tot een daling van de prijs op de tweedehandsmarkt en daardoor een toename van de export van deze voertuigen.

 © Policy Research Corporation

Onlangs is echter besloten dat de ultrazuinige voertuigen (< 51 g/km) in de jaren 2014 en 2015 ook nog vrijgesteld zullen zijn van MRB. Als gevolg hiervan zullen deze voertuigen relatief aantrekkelijk blijven op de tweedehandsmarkt. Voor dit scenario is aangenomen dat de huidige situatie maatgevend zal zijn voor de komende jaren. Daarom is in dit scenario aangenomen dat de MRB-vrijstelling voor deze ultrazuinige voertuigen zal worden gehandhaafd tot en met 2019. (PH)EVs die in 2013/2014 geleaset zijn en rond 2018/2019 op de tweedehandsmarkt zullen worden aangeboden, zouden daardoor misschien tot en met 2018/2019 wellicht beter behouden kunnen worden voor de Nederlandse markt.

Zoals vastgesteld in het recente TNO-rapport[99,97] is de export van ultrazuinige auto's (PHEVs en EVs) momenteel relatief gezien ongeveer gelijk aan dat van andere zakelijk gereden voertuigen zoals diesels. In dit scenario is voor de export van PHEVs en EVs daarom aangenomen dat de export tot en met 2019 hetzelfde zal verlopen als bij andere zakelijk gereden voertuigen, zoals diesels. Uit de TNO-studie volgt de export als functie van de leeftijd zoals weergegeven in Figuur III.11.

Figuur III.11: Exportscenario 1 van benzine- en dieselvoertuigen, PHEVs en EVs als functie van de voertuigleeftijd



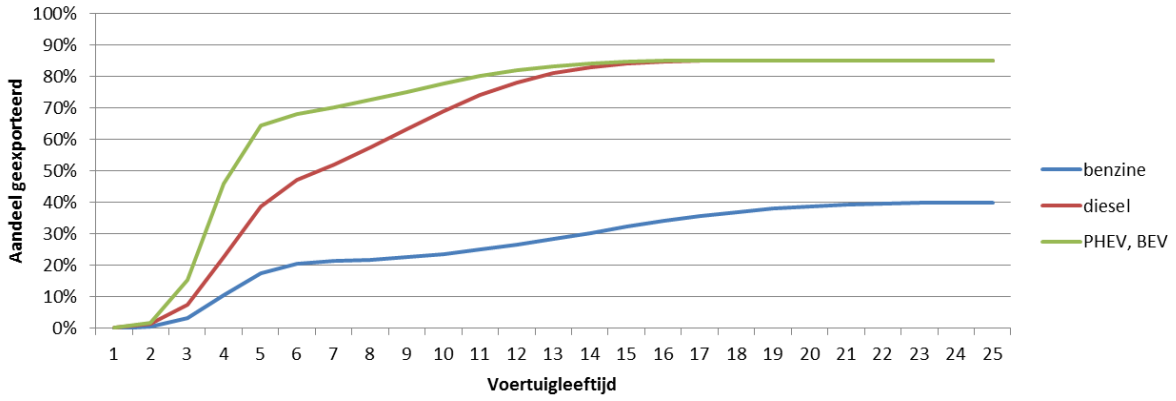
Bron: TNO op basis van RDW-data

Scenario 2: MRB-vrijstelling voor zeer zuinige voertuigen komt te vervallen na 2015

In het tweede scenario (zie Figuur III.12) is aangenomen dat de MRB-vrijstelling voor ultrazuinige voertuigen zal komen te vervallen na 2015. Doordat deze voertuigen hierdoor minder aantrekkelijk zullen zijn op de Nederlandse tweedehandsmarkt, zal de vraag ernaar kunnen afnemen wat kan leiden tot een toename van de export van deze voertuigen. In dit scenario is aangenomen dat de vroege export van PHEVs en EVs daardoor zal toenemen tot ongeveer 70% in plaats van ongeveer 50% in scenario 1.

[99] Ligterink, N.E., Cuelenaere, R.F.A., 2014. In- en uitstroom en samenstelling van het Nederlandse personenautopark. 22 april 2014. TNO 2014 R10643.

Figuur III.12: Exportscenario 2 van benzine- en dieselvoertuigen, PHEVs en EVs als functie van de voertuigleeftijd



Bron: TNO op basis van RDW-data

III.2.4. ONTWIKKELING VAN NIEUWVERKOPEN IN HET REFERENTIESCENARIO

De ontwikkeling van nieuwverkopen is in grote mate afhankelijk van ontwikkelingen in het aanbod van autofabrikanten, de vormgeving van autogerelateerde belastingen en de gedragsreactie van consumenten met betrekking tot de daaruit voortvloeiende belastingdruk op auto's en consumentenprijzen. Voorspellingen dienen met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden aangezien veel ontwikkelingen onzeker zijn. Deze paragraaf beschrijft de uitgangspunten en verwachte ontwikkelingen in nieuwverkopen tot 2020. Aan de hand van de onderliggende mechanismen uit het CARbonTAX-model worden de opvallendste ontwikkelingen verklaard.

III.2.4.1. Aanbodontwikkeling zuinigste auto's per segment en brandstof-techniekgroep

Aangezien de zuinigste auto's de grootste fiscale voordelen genieten is het van groot belang zicht te hebben de ontwikkeling van de laagst te verwachten CO_2-uitstoot in het aanbod van fabrikanten. In Tabel III.12 en Tabel III.13 is de ingeschatte ontwikkeling van de CO_2-ondergrenzen voor conventionele benzine- en dieselauto's weergegeven tot 2020. De zuinigste conventionele auto's komen in 2020 naar verwachting uit op een CO_2-uitstoot van circa 60 g/km. Voor PHEVs is aangenomen dat ze elke mogelijke CO_2-uitstoot kunnen hebben tussen 1 en 50 g/km voor segmenten A tot en met D en tussen 1 en 80 g/km voor segment E^+. Alle EVs hebben per definitie een uitstoot van 0 g/km.

© Policy Research Corporation

Tabel III.12: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot benzine (ICEV en HEV) tot 2020

Segment	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('13-'20)[101]
A	90	86	81	77	72	68	64	59	-5,8%
B	79	76	73	70	67	65	62	59	-4,2%
C	84	81	79	76	74	71	68	66	-3,4%
D	95	92	89	86	83	81	78	75	-3,4%
E^+	138	133	127	122	116	111	106	100	-4,5%

Bron: TNO

Tabel III.13: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot diesel (ICEV en HEV) tot 2020

Segment	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('13-'20)[101]
B	83	80	76	73	70	67	63	60	-4,6%
C	85	82	80	77	74	72	69	66	-3,5%
D	87	85	83	81	79	77	74	72	-2,6%
E^+	109	107	104	102	99	97	94	92	-2,5%

Bron: TNO

III.2.4.2. Fiscaal beleid in het referentiescenario

Het fiscaal beleid omtrent autogerelateerde belastingen is vastgelegd tot en met 2015. Het referentiescenario voor de periode 2016-2020 beschrijft in deze studie niet de situatie 'zonder beleid' en ook niet de situatie 'ongewijzigd beleid'. Het referentiescenario heeft als uitgangspunt een realistische voorzetting van de huidige beleidssystematiek in de periode 2016-2020. Met 'realistisch' wordt bedoeld dat CO_2-bovengrenzen voor belastingvoordelen in de BPM, MRB of bijtelling ook in het referentiescenario worden aangescherpt omdat ook een autonome daling van de CO_2-uitstoot in het aanbod van fabrikanten verwacht mag worden. Met 'voorzetting van de huidige beleidssystematiek' wordt bedoeld dat het aantal tariefschijven, ofwel de tariefstructuur, in de BPM, MRB en bijtelling niet verandert. Ook de progressieve tariefstelling in de BPM en de dieseltoeslag in de BPM worden voortgezet in het referentiescenario.

Zoals in Tabel III.14 en Tabel III.15 weergegeven worden de CO_2-bovengrenzen voor de BPM-tariefschijven tussen 2015 en 2020 met gemiddeld 3,5% à 3,7% per jaar verlaagd. Hierbij is uitgegaan van dezelfde relatieve verhoudingen tussen schijfgrenzen in de BPM zoals in 2015 het geval is. Tevens is rekening gehouden met de stringentie van de Europese CO_2-normering voor fabrikanten in de periode 2020-2023. Uitgaande van een 95% bindende norm van 95 g/km in 2020 met een marge van 7,5 g/km door supercredits mag minimaal een gemiddelde Europese uitstoot van 108 g/km verwacht worden in 2020. Ondanks dat de Europese nieuwverkopen reeds in 2013 op een gemiddelde CO_2-uitstoot van 127 g/km zijn uitgekomen, is het speculeren waar het Europees gemiddelde in 2015 op uitkomt. Daarom is aangenomen dat de Europese gemiddelde CO_2-uitstoot in 2015 ten hoogste op 130 g/km zal uitkomen. De Nederlandse schijfgrens van 82 g/km in schijf 0 in 2015 is daarom afgezet

ten opzichte van de Europese norm van 130 g/km in 2015. Deze verhouding[100] is vervolgens ook toegepast ten opzichte van de (omgerekende) Europese norm van 108 g/km in 2020 waardoor de laagste schijfgrens en tevens de grens voor de 14%-bijtelling op 68 g/km uitkomt in 2020.

Tabel III.14: CO_2-bovengrenzen voor BPM-tariefschijven benzine (ICEV en HEV) tot 2020

Tariefschijf	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR[101] ('15-'20)	CAGR ('13-'20)
Vrijstelling	95	88	0	0	0	0	0	0		
0	95	88	82	79	76	73	71	68	-3,7%	-4,7%
1	140	124	110	106	102	98	95	91	-3,7%	-6,0%
2	208	182	160	155	150	144	139	133	-3,6%	-6,2%
3	229	203	180	174	168	162	156	150	-3,6%	-5,9%
4	>229	>203	>180	>174	>168	>162	>156	>150	-3,7%	-4,7%

Bron: Policy Research Corporation en Ministerie van Financiën

Zoals in Tabel III.14 en Tabel III.15 te zien is, zijn de CO_2-bovengrenzen vanaf 2015 gelijk voor alle brandstoffen. Daarnaast is verondersteld dat de dieseltoeslag in de BPM vanaf 70 g/km van toepassing blijft met een tariefhoogte gelijk aan 2015, te weten € 81,36 (€, 2012).

Tabel III.15: CO_2-bovengrenzen voor BPM-tariefschijven diesel (ICEV en HEV) tot 2020

Tariefschijf	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR[101] ('15-'20)	CAGR ('13-'20)
Vrijstelling	88	85	0	0	0	0	0	0		
0	88	85	82	79	76	73	71	68	-3,5%	-3,6%
1	131	120	110	106	102	98	95	91	-3,6%	-5,1%
2	192	175	160	155	150	144	139	133	-3,5%	-5,1%
3	215	197	180	174	168	162	156	150	-3,5%	-5,0%
4	>215	>197	>180	>174	>168	>162	>156	>150	-3,5%	-3,6%

Bron: Policy Research Corporation en Ministerie van Financiën

De BPM-tarieven in de periode 2016-2020 zijn in reële termen (prijspeil 2012) constant verondersteld gelijk aan de tariefhoogte in 2015. De aanscherping van de CO_2-grenzen in het referentiescenario heeft ten doel de overheidsinkomsten in een bepaalde mate op peil te houden.

[100] In 2015: 82 g/km gedeeld door 130 g/km geeft factor 0,63. In 2020: factor 0,63 maal 108 g/km geeft 68 g/km.
[101] Gemiddelde jaarlijkse groeivoet

© Policy Research Corporation

Tabel III.16: BPM-tarieven per g/km per tariefschijf tot 2020

Tarieven per tariefschijf (€, 2012)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Vaste voet	0	0	166	166	166	166	166	166
0	0	0	6	6	6	6	6	6
1	122	101	65	65	65	65	65	65
2	145	121	106	106	106	106	106	106
3	270	228	205	205	205	205	205	205
4	539	456	411	411	411	411	411	411

Bron: Policy Research Corporation en Ministerie van Financiën

Zoals in Tabel III.17 en Tabel III.18 te zien is, zijn de CO_2-bovengrenzen voor de bijtelling voor privégebruik van de auto van de zaak vanaf 2015 ook gelijk voor alle brandstoffen en brandstof-techniekgroepen. Vanaf 2016 verdwijnen in het referentiescenario de tijdelijke lagere bijtellingscategorieën 4% en 7%. De bijtellingscategorie 0% is reeds vanaf 2014 verdwenen. Er blijven derhalve drie bijtellingscategorieën over, te weten 14%, 20% en 25%. EVs vallen met nul emissies per definitie in de 14%-categorie. Naar verwachting vallen ook alle PHEVs in de 14%-categorie. Daarnaast laat de aanbodontwikkeling zien dat de zuinigste conventionele auto's in de benzine-segmenten A, B en C en diesel-segmenten B en C in de 14%-categorie kunnen blijven vallen zoals dat afgelopen jaren ook het geval was.

Tabel III.17: CO_2-bovengrenzen bijtellingscategorieën benzine (ICEV, HEV, PHEV) en EV tot 2020

Bijtellingscategorie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	50	-	-	-	-	-	-	-
4%	-	0	0	-	-	-	-	-
7%	-	50	50	-	-	-	-	-
14%	95	88	82	79	76	73	71	68
20%	124	117	110	106	102	98	95	91
25%	>124	>117	>110	>106	>102	>98	>95	>91

Bron: Policy Research Corporation en Ministerie van Financiën

Tabel III.18: CO_2-bovengrenzen bijtellingscategorieën diesel (ICEV, HEV, PHEV) en EV tot 2020

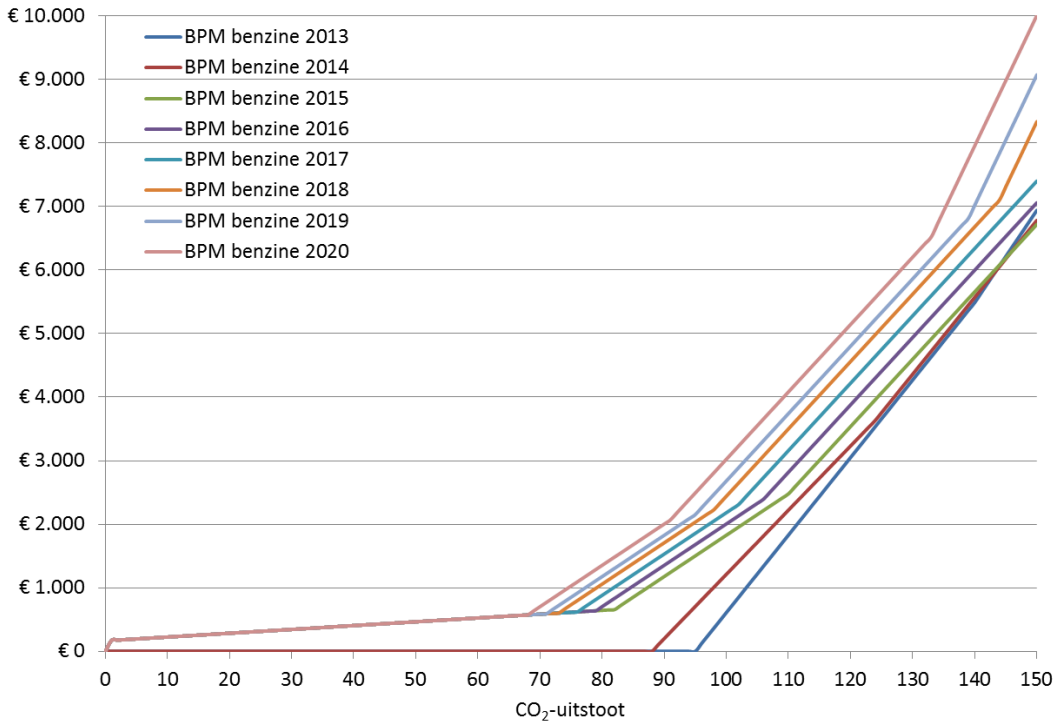
Bijtellingscategorie	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0%	50	-	-	-	-	-	-	-
4%	-	0	0	-	-	-	-	-
7%	-	50	50	-	-	-	-	-
14%	88	85	82	79	76	73	71	68
20%	112	111	110	106	102	98	95	91
25%	>112	>111	>110	>106	>102	>98	>95	>91

Bron: Policy Research Corporation en Ministerie van Financiën

De tijdelijke MRB-vrijstelling voor auto's tot en met 50 g/km zal vanaf 2016 verdwijnen. De gewichtscorrectie voor HEVs en (PH)EVs blijft gehandhaafd op 125 kg.

De hierboven beschreven tariefstructuur en -hoogte van de BPM zijn in Figuur III.13 en Figuur III.14 voor benzine- en dieselauto's visueel weergegeven. De meest stringente aanscherpingen van CO_2-grenzen vinden plaats in 2014 en 2015. Daarnaast geldt de BPM-vrijstelling vanaf 2015 alleen nog voor nul-emissieauto's en wordt er een starttarief voor alle auto's vanaf 1 g/km geïntroduceerd. Als gevolg van deze maatregelen neemt de BPM-belastingdruk met name toe voor auto's met een CO_2-uitstoot tussen 1 en 100 g/km.

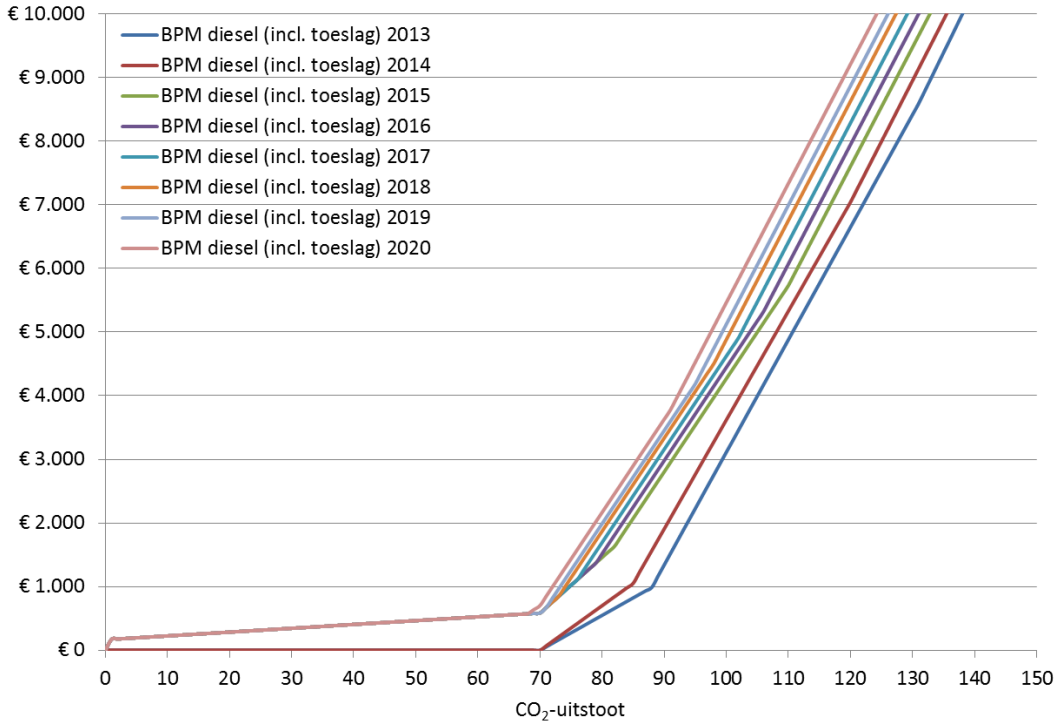
Figuur III.13: BPM-belastingdruk op benzine-auto's in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation

© Policy Research Corporation

Figuur III.14: BPM-belastingdruk op dieselauto's in referentiescenario tot 2020

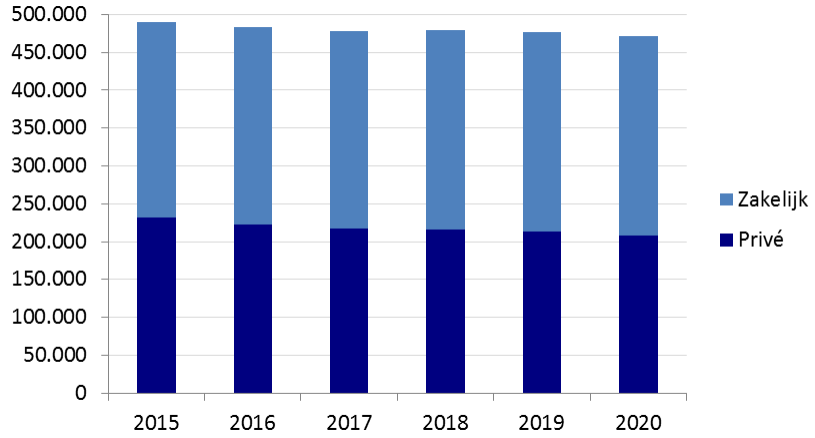


Bron: Policy Research Corporation

III.2.4.3. Omvang en samenstelling nieuwverkopen in het referentiescenario

De omvang van de jaarlijkse nieuwverkopen zijn voorspeld met het CARbonTAX-model. Zie Bijlage IV.2 voor gedetailleerde uitleg van het CARbonTAX-model 2.0. Hierbij is voor alle jaren dezelfde economische context verondersteld. Aangezien voor komende jaren een gemiddelde economische groei van 1,0% per jaar realistischer lijkt dan 2,0% per jaar is gekozen voor een constante economische context van 1,0% groei op jaarbasis, ofwel 0,25% groei per kwartaal. Uit de seizoenspatronen in nieuwverkopen blijkt dat de grootste anticipatieverschuivingen in nieuwverkopen hebben plaatsgevonden tussen 2011, 2012 en 2013 onderling. In het CARbonTAX-model wordt vanaf 2015 geen rekening gehouden met anticipatie-effecten in bepaalde verkoopjaren wanneer er grote schokken in de belastingdruk plaatsvinden van jaar op jaar als gevolg van fiscale veranderingen. Voor het jaar 2015 is op basis van de hierboven geschetste context een aantal van circa 490.000 nieuwverkopen voorspeld. Dit aantal wijkt als voorspelling af van de raming van het Ministerie van Financiën als gevolg van een andere methodiek en andere aannames in de berekening. Daarnaast zijn de nieuwverkopen onderverdeeld in privé en zakelijk waarbij de auto's in de 'bedrijfsvoorraden' naar rato zijn toegekend aan privé- en zakelijke nieuwverkopen.

Figuur III.15: Nieuwverkopen per jaar in referentiescenario tot 2020



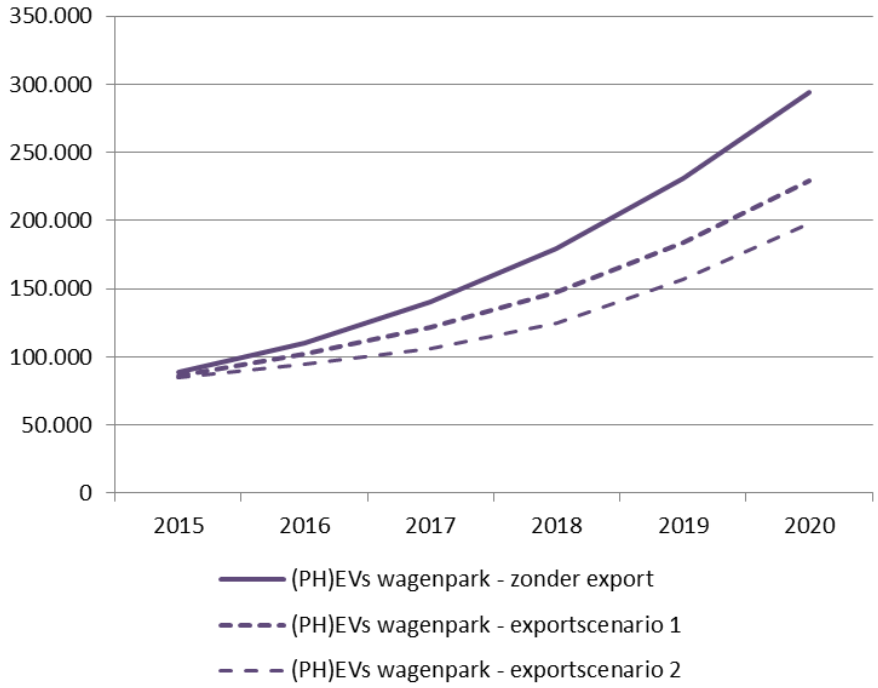
Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

In het referentiescenario blijft het jaarlijkse verkoopvolume relatief stabiel tussen 2015 en 2020 (zie Figuur III.15). In 2020 liggen de nieuwverkopen circa 4% lager dan in 2015. Hiermee komen de nieuwverkopen in 2020 uit op circa 470.000. In 2015 is de verdeling privé- en zakelijke nieuwverkopen 47/53%. Vervolgens dalen de privé-verkopen continu tot 2020. De zakelijke nieuwverkopen stijgen tussen 2015 en 2020 met ongeveer 5.000. In 2020 is de verhouding privé- en zakelijke nieuwverkopen 44/56%.

Zoals te zien is in Figuur III.17 daalt het aandeel conventionele benzine-auto's van 70% in 2013 naar 60% in 2020. Het aandeel conventionele dieselauto's fluctueert tussen circa 25 en 30%. Het aandeel (PH)EVs stijgt eerst naar 7% in 2015, valt daarna terug en klimt weer op naar 13% in 2020. De (PH)EVs stijgen van circa 23.000 in 2013 naar circa 60.000 in 2020. Van 2015 op 2016 halveert het aantal (PH)EVs bijna van 38.000 naar 22.000 als gevolg van de het wegvallen van de 4% en 7% bijtelling in het zakelijke segment. Vervolgens stijgen de (PH)EV-nieuwverkopen weer geleidelijk richting 2020. Cumulatief worden er in het referentiescenario in de periode 2013-2020 circa 290.000 (PH)EVs verkocht. Op basis van de twee exportscenario's voor (PH)EVs is ingeschat dat circa 20% tot 30% van de cumulatieve elektrische autoverkopen vóór 2020 zal zijn uitgestroomd uit het wagenpark (zie Figuur III.16). Naar verwachting zullen, rekening houdend met deze vroege export van (PH)EVs, circa 195.000 tot 230.000 (PH)EVs op de weg zijn in 2020 waarmee de doelstelling van 200.000 (PH)EVs op de weg in 2020 gehaald wordt.

© Policy Research Corporation

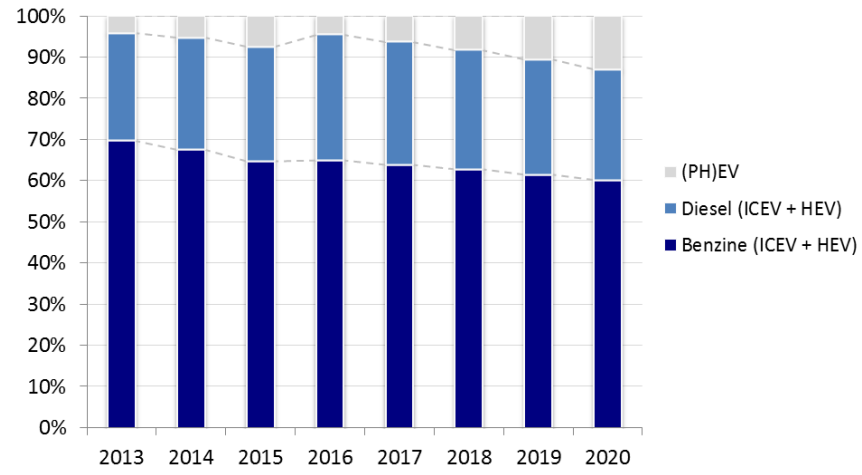
Figuur III.16: Ontwikkeling (PH)EVs in wagenpark in Referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Het feit dat er (PH)EVs verkocht blijven worden ondanks dat ze in dezelfde bijtellingscategorie (14% vanaf 2016) vallen als zeer zuinige diesel- en benzine-auto's komt onder andere doordat de (PH)EVs in de grotere segmenten D en E^+ concurreren met de grotere conventionele segmenten waar de bijtelling niet 14% is maar minimaal 20% of vaak 25%. Daarnaast nemen de netto catalogusprijzen van (PH)EVs af in de tijd. PHEVs worden daardoor vanaf 2016 uitsluitend in de segmenten D en E^+ verkocht. EVs worden vanaf 2016 ook niet meer verkocht in de kleinere segmenten A en B, maar wel in C, D en E^+. De verkopen in het C-segment en het stijgende aandeel EVs ten opzichte van PHEVs komt onder andere door een sterkere prijsdaling bij EVs dan bij PHEVs en het feit dat PHEVs duurder zijn dan EVs.

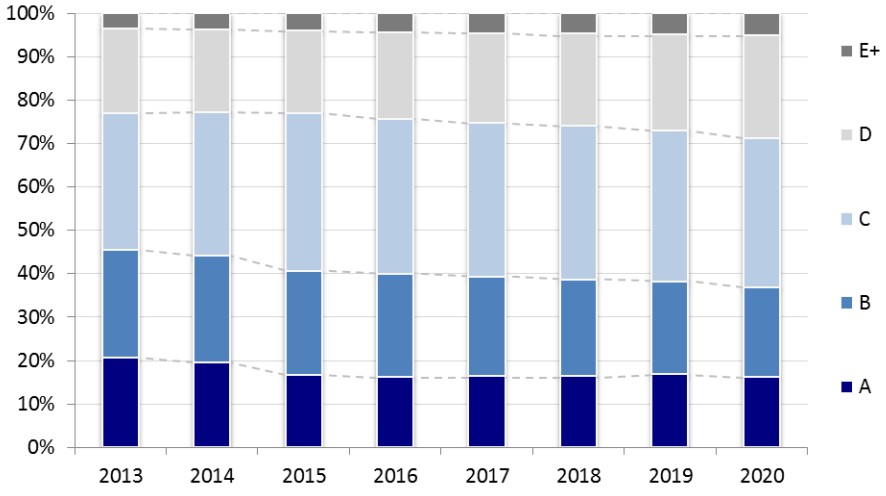
Figuur III.17: Verdeling naar brandstof-techniekgroepen in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Zoals weergegeven in Figuur III.18 nemen de marktaandelen van de kleinere segmenten af ten gunste van de grotere segmenten. De segmenten A en B dalen van samen 45% in 2013 naar samen 37% in 2020. Het marktaandeel van de grotere segmenten stijgt derhalve met 8%-punt waarvan 4%-punt in het D-segment.

Figuur III.18: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

© Policy Research Corporation

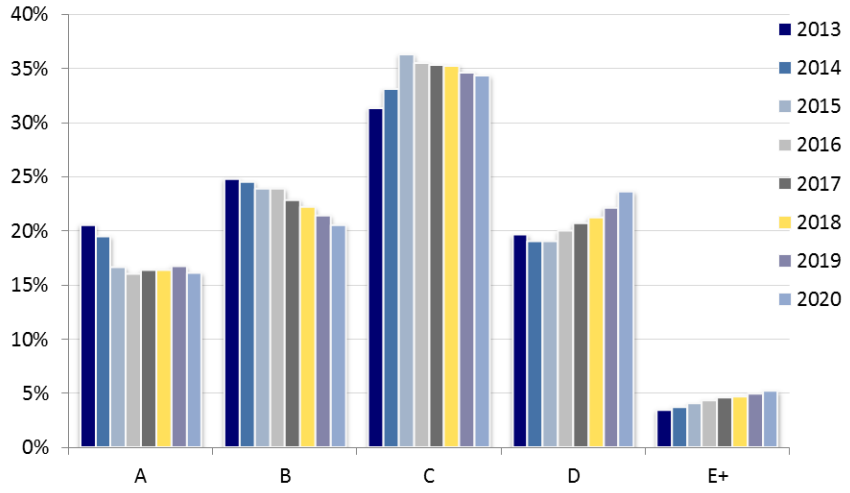
Tabel III.19: Segmentverdeling nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020

Segment	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A	21%	20%	17%	16%	16%	16%	17%	16%
B	25%	25%	24%	24%	23%	22%	21%	21%
C	31%	33%	36%	36%	35%	35%	35%	34%
D	20%	19%	19%	20%	21%	21%	22%	23%
E^+	3%	4%	4%	4%	5%	5%	5%	6%

Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.19 laat de sterkste daling zien in het A-segment tussen 2014 en 2015 en de sterkste toename in het D-segment.

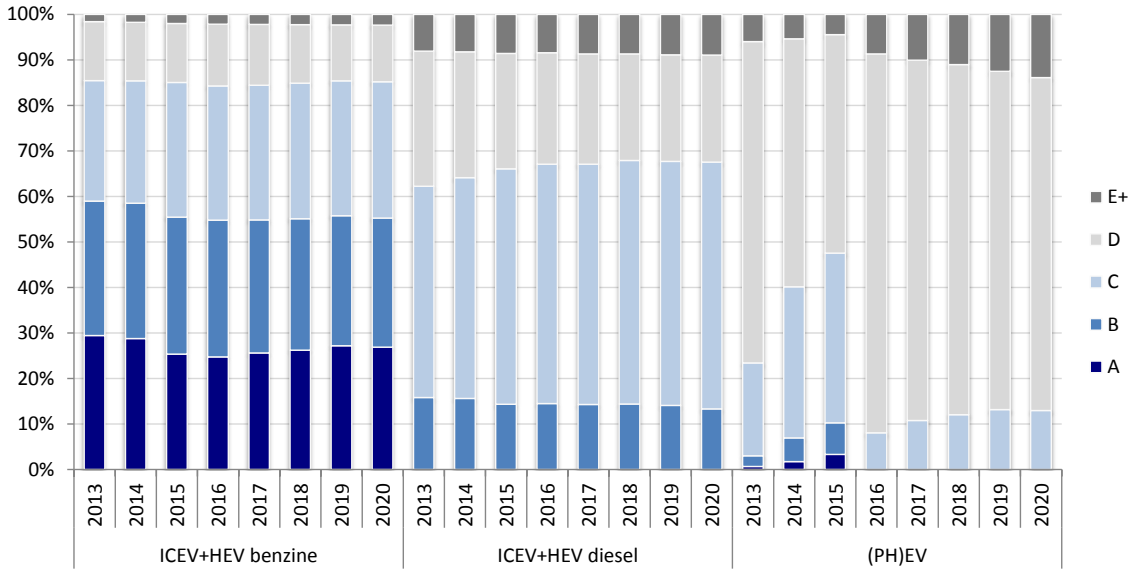
Figuur III.19: Marktaandeel per segment in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.20 geeft de segmentverdeling per brandstof-techniekgroep weer. In de dieselverkopen neemt het C-segment tot 2020 meer dan de helft van de nieuwverkopen in. Bij (PH)EVs wordt duidelijk dat vanaf 2016 deze auto's niet of nauwelijks meer verkocht zullen worden in de segmenten A tot en met C, doordat het voordeel van gemiddeld 14% bijtelling in deze kleinere segmenten onvoldoende fiscaal voordeel geeft ten opzichte van conventionele auto's in de kleinere segmenten. Met name D-segment-(PH)EVs (met 14% bijtelling vanaf 2016) blijven aantrekkelijk ten opzichte van conventionele D-segmentauto's die tussen de 20 en 25% bijtelling betalen.

Figuur III.20: Segmentverdeling per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020

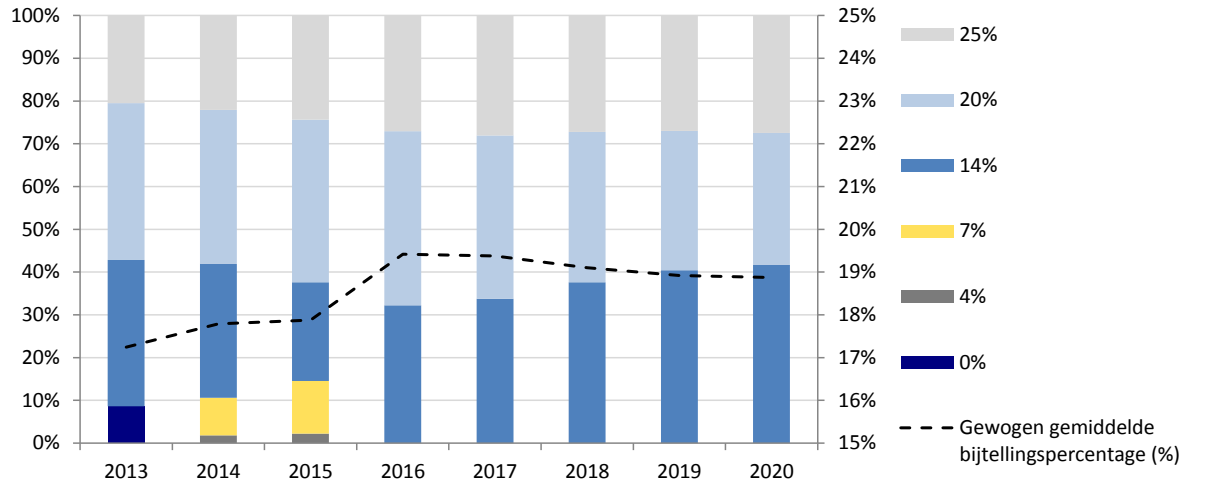


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

De verdeling van de zakelijke nieuwverkopen naar de verschillende bijtellingscategorieën is weergegeven in Figuur III.21 (linker verticale as). Vanaf 2016 is 14%-bijtelling de laagste bijtellingscategorie en omvat deze een marktaandeel van 32% van de zakelijke nieuwverkopen in dat jaar. In 2013 werden 57% van de zakelijke nieuwverkopen in de hogere 20%- en 25%-categorieën verkocht. In 2016 loopt dit op naar 68%. Tussen 2016 en 2020 daalt dit percentage gestaag terug naar 59% in 2020. Op de rechter verticale as is het gewogen gemiddelde bijtellingspercentage weergegeven. Deze stijgt van 17,2% in 2013 naar 19,4% in 2016. Na 2016 daalt het percentage licht naar 18,9% in 2020.

© Policy Research Corporation

Figuur III.21: Verdeling auto's van de zaak naar bijtellingscategorie in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Tabel III.20: Marktaandelen nieuwverkopen auto van de zaak per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020

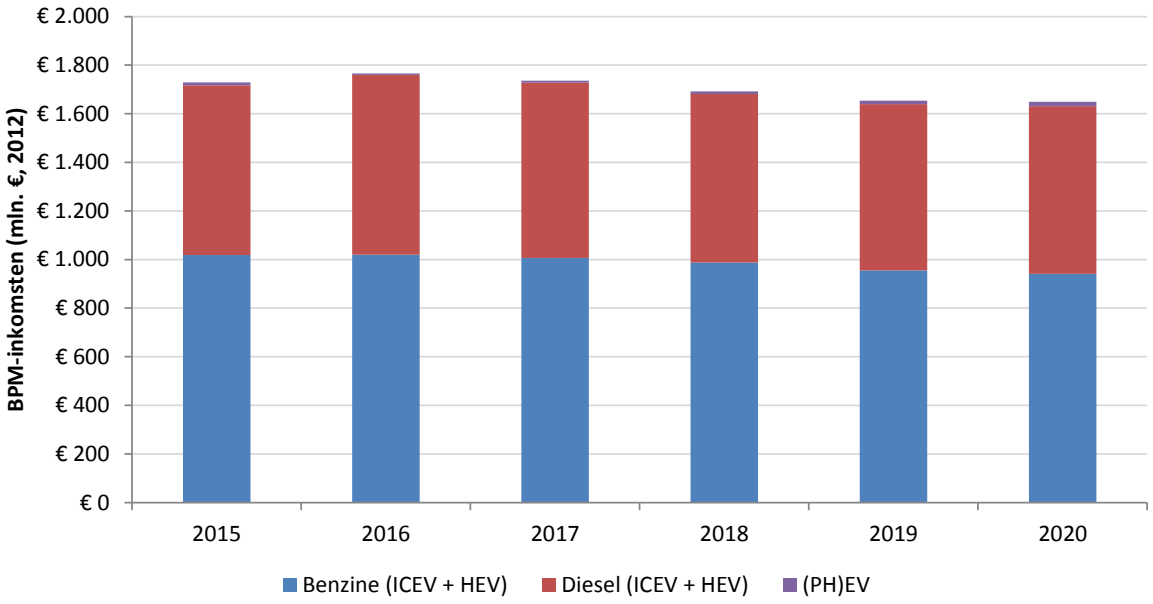
Techniekgroep	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Benzine (%)	45	43	39	41	40	38	36	34
Diesel (%)	46	47	46	50	49	47	45	42
PHEV (%)	8	9	12	7	9	12	15	18
EV (%)	1	2	2	2	2	3	5	6

Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

III.2.4.4. Budgettaire effecten in het referentiescenario

Bij het bepalen van de budgettaire effecten is uitgegaan van de verkoopvolumes zoals in de vorige paragraaf beschreven. De totale BPM-opbrengsten per verkoopjaar bevatten zowel volume- als BPM-per-auto-effecten onder gelijkblijvende 'normale' economische omstandigheden. In deze paragraaf wordt daarom ingegaan op zowel de totale hoogte van de BPM-opbrengsten als de gemiddelde BPM-opbrengsten per auto per segment of per brandstof-techniekgroep. Figuur III.22 laat zien dat de totale BPM-inkomsten voor de overheid in het referentiescenario in 2015 en 2016 circa € 1,75 miljard zullen zijn. Na 2016 dalen de BPM-inkomsten gestaag naar circa € 1,65 miljard in 2020. Het aandeel BPM-inkomsten door benzine-auto's daalt van 63% in 2013 naar 59% in 2015 en naar 57% in 2020. Het aandeel BPM-inkomsten door dieselauto's stijgt van 37% in 2013 naar 40% in 2015 en naar 42% in 2020. PHEVs groeien naar een aandeel van slechts 1%.

Figuur III.22: Totale BPM-inkomsten per jaar in referentiescenario tot 2020

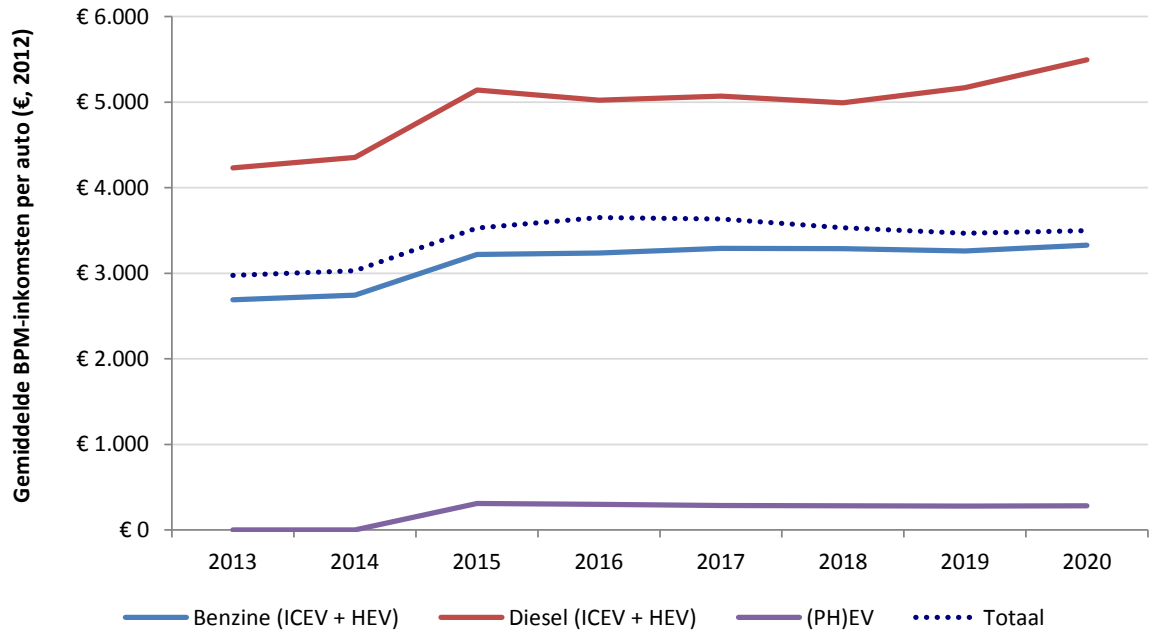


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.23 laat zien dat de gemiddelde BPM-inkomsten per auto aanzienlijk toenemen in de periode 2013-2015. Bij het interpreteren van de gemiddelde BPM per auto per brandstof-techniekgroep moet er wel rekening mee gehouden worden dat de gemiddelde grootte van auto's in deze drie brandstof-techniekgroepen niet gelijk is. De gemiddelde BPM-inkomsten per auto stijgen van bijna € 3.000 in 2013 naar circa € 3.500 à € 3.600 in de periode 2015-2020. Mede als gevolg van deze toename van de BPM-belastingdruk van circa 20%, daalt het totale verkoopvolume met 10% in 2015. In de periode 2016-2020 daalt het verkoopvolume nog eens 4%-punt ten opzichte van 2013 bij een gelijkblijvende gemiddelde BPM-belastingdruk per auto. Dit wordt onder andere verklaard door de versoberingen in de bijtelling voor auto's van de zaak. Ondanks het aanzienlijk lagere verkoopvolume in 2015 en 2016 hebben deze jaren de hoogste totale BPM-opbrengsten in het referentiescenario. De piek in 2015 wordt veroorzaakt door de sterke aanscherpingen van CO_2-grenzen en andere fiscale wijzigingen in het reeds vastgestelde beleid tot en met 2015 (zie ook Box 1 hieronder, en Tabel III.15 en Tabel III.16).

© Policy Research Corporation

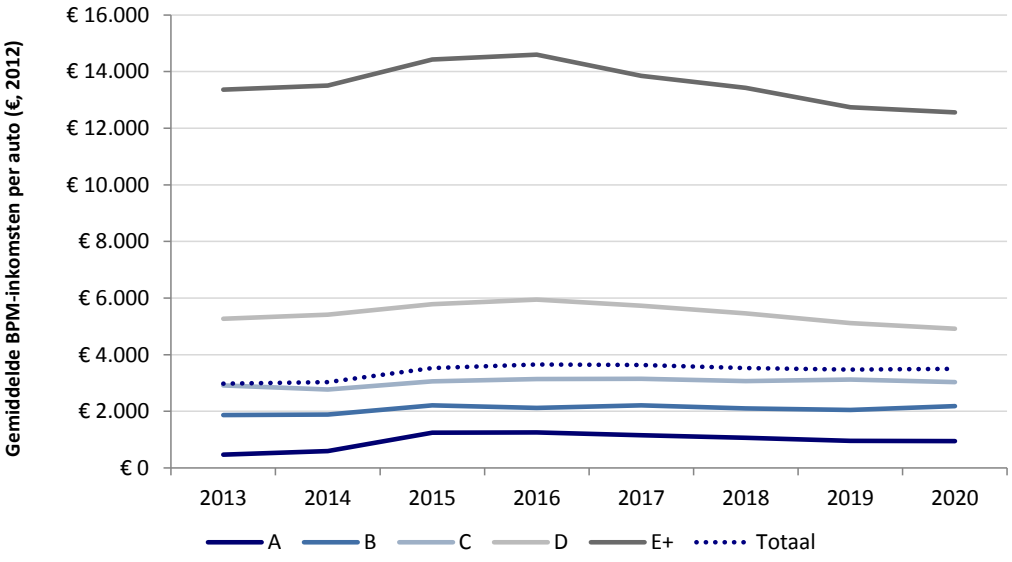
Figuur III.23: BPM-inkomsten per auto per brandstof-techniekgroep in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.24 presenteert de gemiddelde BPM-inkomsten per auto per segment. Meest opvallend is de stijgende BPM-belastingdruk in het kleine A-segment en de na 2016 dalende BPM-belastingdruk in de grotere segmenten D en E^+.

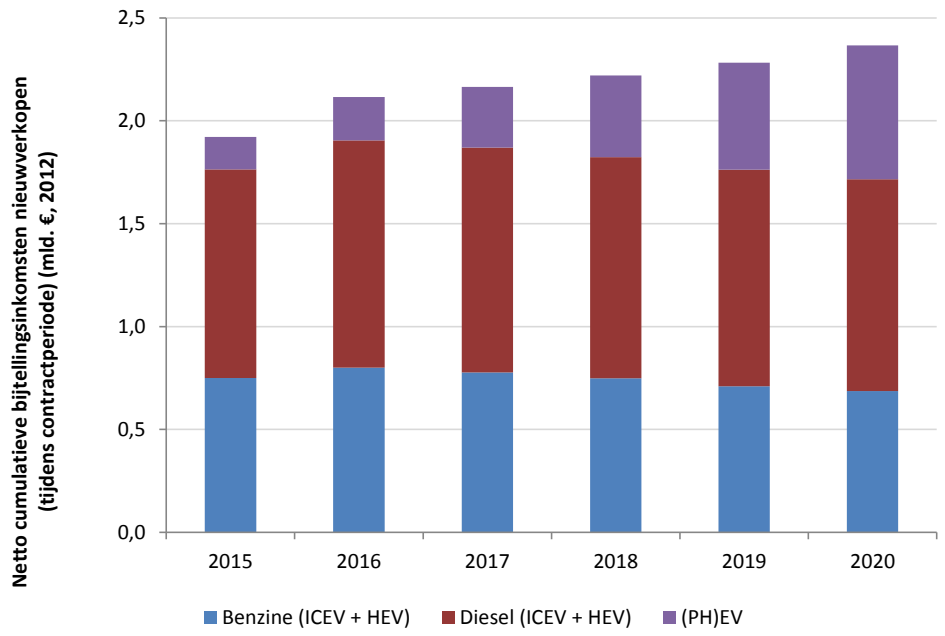
Figuur III.24: BPM-inkomsten per auto per segment in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.25 presenteert de netto cumulatieve bijtellingsinkomsten door in dat jaar nieuw verkochte auto's van de zaak waarvoor een bijtelling in aanmerking moet worden genomen. Hierbij is uitgegaan van een eigen bijdrage van 8,5% van de bruto bijtellingskosten die in mindering gebracht zijn, een gemiddelde inkomstenbelasting van 47%, en 20% zakelijke rijders die de auto van de zaak niet privé gebruiken, waardoor er geen bijtelling in aanmerking hoeft te worden genomen. Daarnaast is rekening gehouden met het effect dat een hoger gemiddeld percentage bijtelling vanaf 2016 ook ten dele leidt tot een hoger percentage zakelijke rijders met de 'verklaring van geen privégebruik'. Versoberingen in de bijtelling leiden daarom minder sterk tot lagere nieuwverkopen (en daardoor geen extra derving in de BPM en MRB) maar daarnaast wel tot minder privégebruik van de auto van de zaak en daardoor lagere bijtellingsinkomsten. De netto cumulatieve bijtellingsinkomsten liggen met ruim € 2,2 miljard in de periode 2016-2020 gemiddeld circa € 0,3 miljard hoger dan in 2015 met € 1,9 miljard.

Figuur III.25: Netto cumulatieve bijtellingsinkomsten (nieuwverkopen) in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

In Tabel III.21 zijn de totale budgettaire effecten in het referentiescenario te zien. Hierin is te zien dat de totale belastinginkomsten uit de BPM, MRB en bijtelling in de periode 2015-2020 met gemiddeld circa 2% per jaar stijgen van € 6,9 miljard tot € 7,5 miljard. Hiervan is circa € 0,3 miljard het gevolg van stijgende MRB-inkomsten als gevolg van veronderstelde autonome groei van het wagenpark. Daarnaast zijn er extra belastinginkomsten als gevolg van het wegvallen van tijdelijke stimuleringsregelingen zoals de 4%- en 7%-bijtellingscategorieën en de MRB-vrijstelling tot maximaal 50 g/km in het referentiescenario in 2016. De overige effecten zijn minimaal en zijn het

© Policy Research Corporation

gevolg van aanscherping van de CO_2-grenzen en gedragsreacties op het auto-aanbod en het fiscaal beleid.

Tabel III.21: Totale budgettaire effecten in referentiescenario tot 2020

Belastinginkomsten (mld. €, 2012)	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Totale BPM-inkomsten nieuwverkopen	1,73	1,77	1,74	1,69	1,65	1,65
Totale MRB-inkomsten wagenpark	3,24	3,33	3,38	3,43	3,48	3,52
Totale bijtellingsinkomsten nieuwverkopen (cumulatief)	1,92	2,12	2,17	2,22	2,28	2,37
Totale belastinginkomsten	6,89	7,22	7,29	7,34	7,41	7,54
Index: 2015 = 100	100	105	106	107	108	109

Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

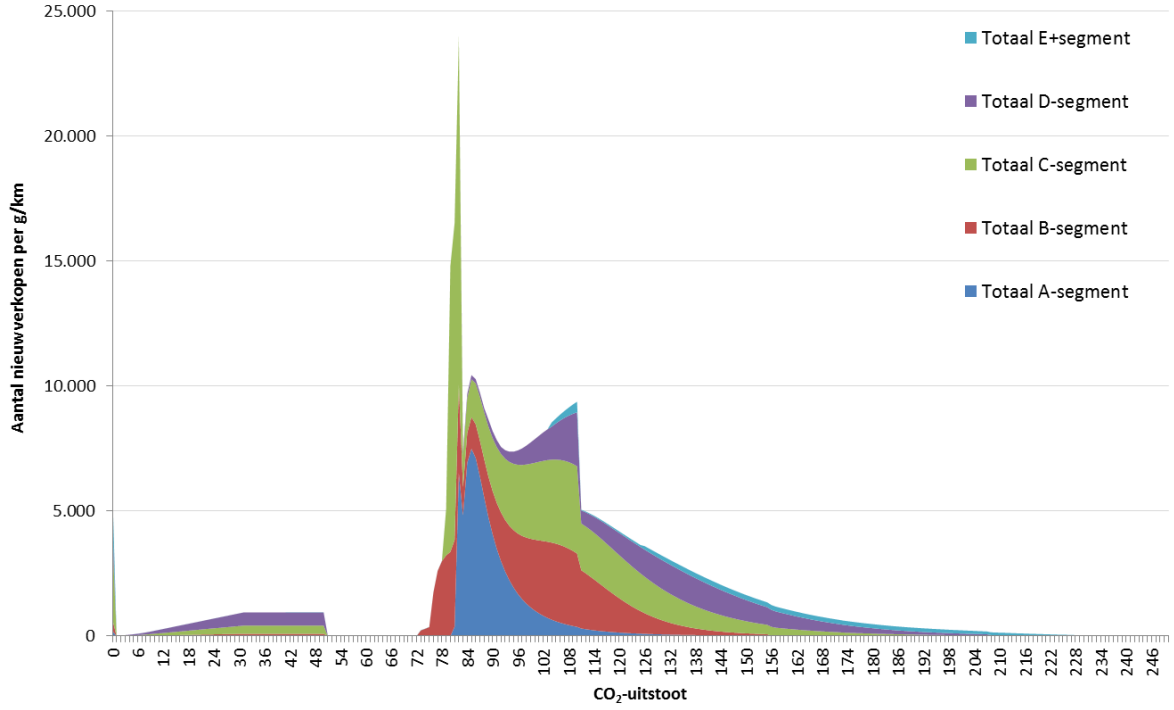
Box 1: Effecten van reeds vastgestelde beleidswijzigingen voor 2014 en 2015

Bovenstaande grafieken laten tevens de effecten zien van een aantal maatregelen uit het Herfstakkoord 2013. In de bijtelling zijn de EVs naar 4% en PHEVs naar 7% gegaan waardoor € 30 en € 39 miljoen aan bijtelling netto wordt opgehaald in respectievelijk 2014 en 2015 bij (PH)EVs. In de BPM zorgen het starttarief en het tarief in de laagste schijf ervoor dat er in 2015 € 12 miljoen aan BPM wordt opgehaald bij PHEVs. Daarnaast wordt er in 2015 ook extra BPM opgehaald bij conventionele auto's tot 110 g/km. Tot slot is de voorziene verlaging van de MRB-tarieven teruggedraaid en zijn er verschillende maatregelen genomen in de MIA, KIA en VAMIL regelingen. Zo zijn de VAMIL en KIA sinds 2014 niet meer van toepassing voor personenauto's. Daarnaast zijn sinds 2014 in de MIA plafonds ingesteld in de aftrek die voor (semi-)elektrische auto's mogelijk is. Deze plafonds zijn gesteld op € 50.000, € 35.000 en € 12.500 voor respectievelijk volledig elektrische auto's, (P)HEVs met een CO_2-uitstoot tussen 1 en 30 gram per kilometer en (P)HEVs met een CO_2-uitstoot tussen 31 en 50 gram per kilometer.

III.2.4.5. Gemiddelde CO_2-uitstoot in het referentiescenario

Vanaf 2015 zijn de CO_2-zuinigheidsgrenzen gelijk voor alle brandstof-techniekgroepen. In Figuur III.26 is te zien dat dit in 2015 leidt tot een concentratie van nieuwverkopen precies met een CO_2-uitstoot waarmee auto's in de laagste BPM-schijf vallen, maar veel bepalender, waarmee zakelijke auto's in de 14% bijtelling vallen. Figuur III.27 laat zien dat de sterkste verkooppiek, op en vlak onder 82 g/km, voor ongeveer 20% uit benzine-auto's en voor ongeveer 80% uit dieselauto's bestaat. Daarnaast is ook het effect van de 20%-bijtellingsgrens op 110 g/km duidelijk herkenbaar.

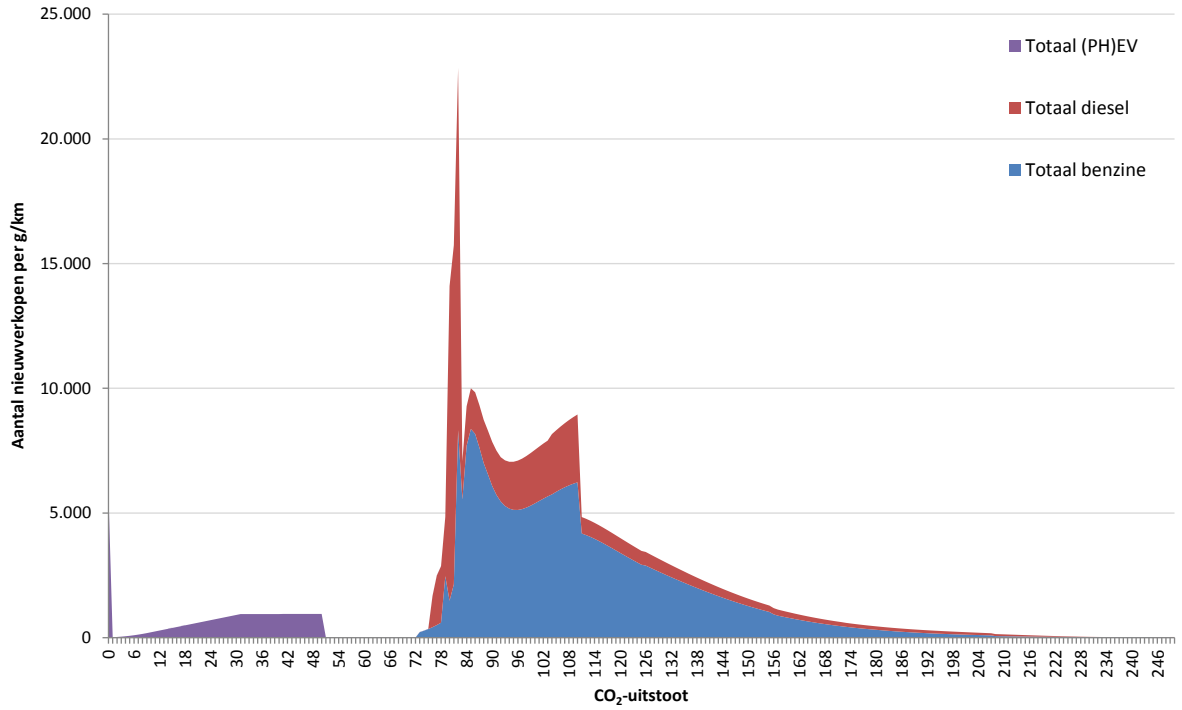
Figuur III.26: Segmentverdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

© Policy Research Corporation

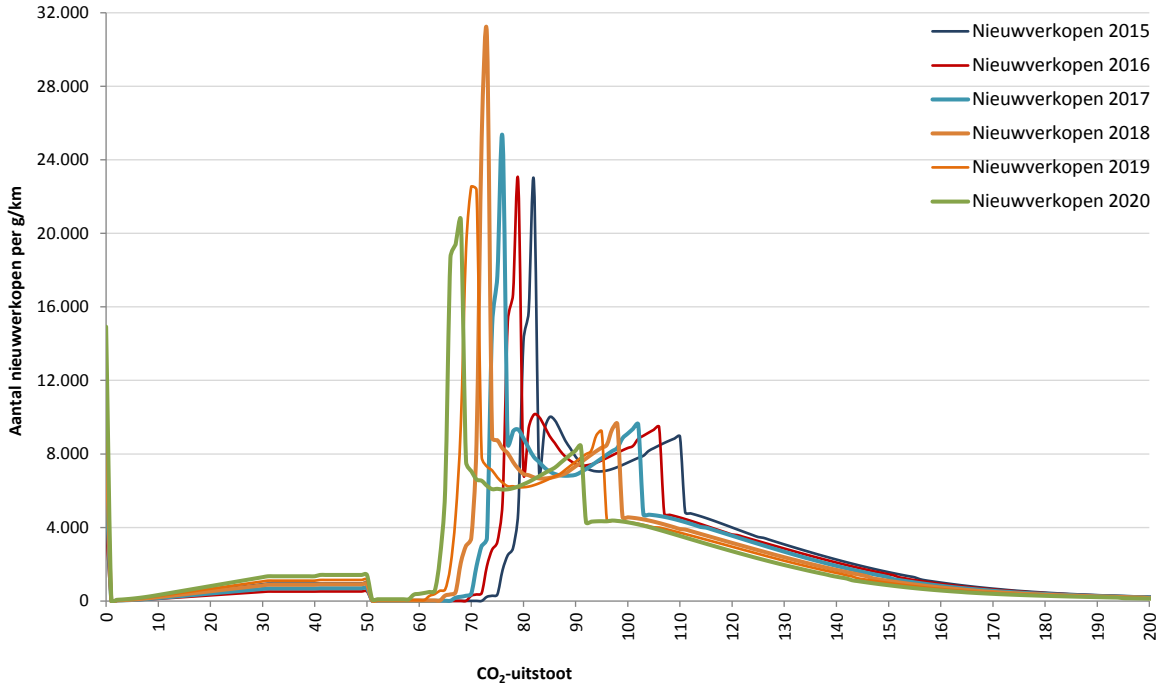
Figuur III.27: Verdeling brandstof-techniekgroepen naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.28 laat zien hoe de nieuwverkopen op basis van het CARbonTAX-model verdeeld zullen zijn in 2020 vergeleken met 2014 en 2015. In het referentiescenario is in 2020 nog steeds een verkooppiek te zien precies bij de 14%-bijtellingsgrens op 68 g/km waarvoor in 2020 de zuinigste benzine-auto's in de segmenten A-C en dieselauto's in de segmenten B en C in aanmerking komen.

Figuur III.28: Verdeling naar CO_2-uitstoot in referentiescenario 2015 tot 2020

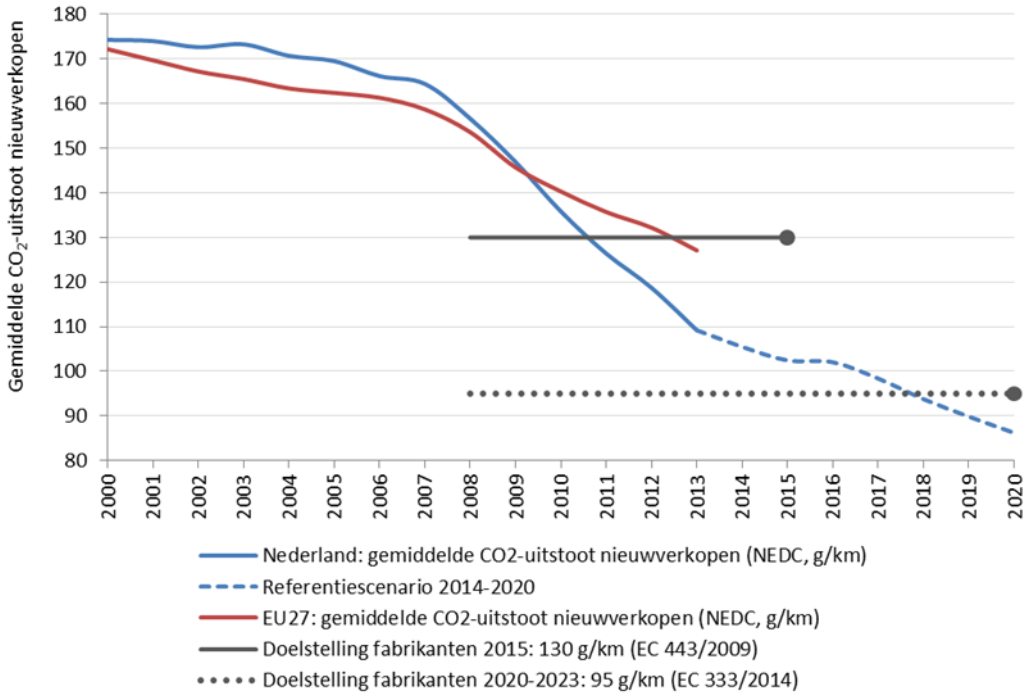


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

Figuur III.29 presenteert de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen in het referentiescenario tot en met 2020. Dit is het eindresultaat van de jaarlijkse voorspelde verschuivingen binnen en tussen segmenten en tussen brandstof-techniekgroepen. De gemiddelde CO_2-uitstoot daalt eerst van 109 g/km in 2013 naar 102 g/km in 2015. In 2016 blijft de uitstoot vrijwel stabiel op 102 g/km als gevolg van versoberingen in de bijtelling voor het zakelijke segment. Vervolgens daalt de gemiddelde CO_2-uitstoot naar 86 g/km in 2020.

© Policy Research Corporation

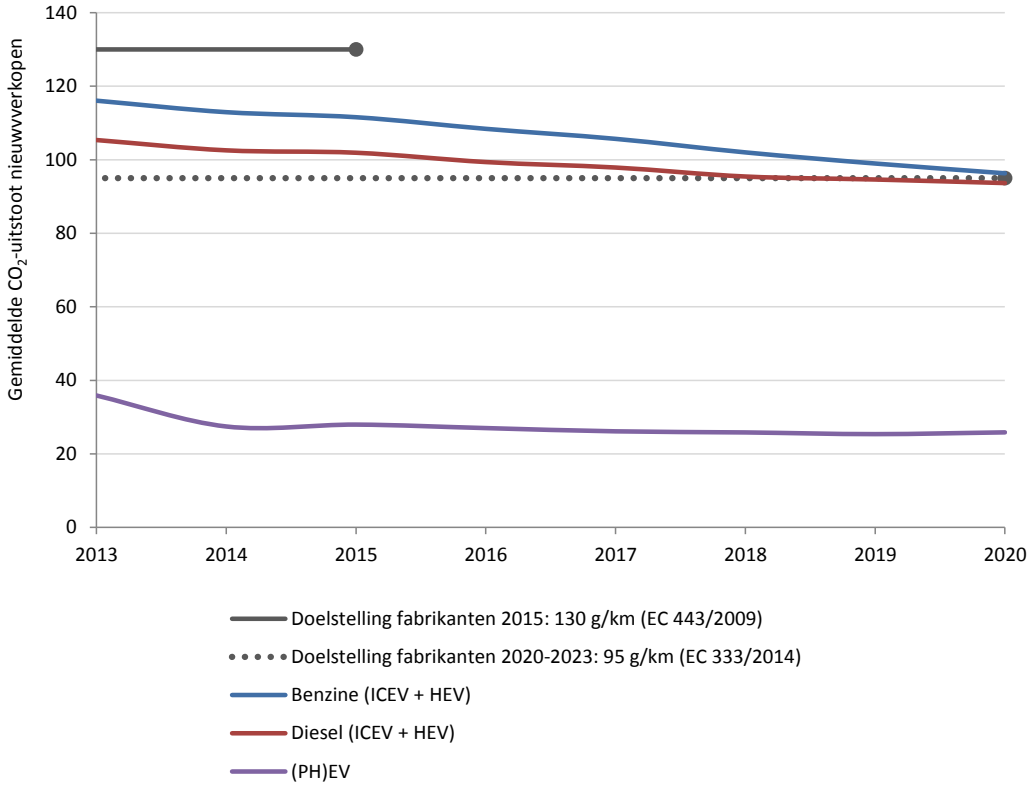
Figuur III.29: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen in referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

In Figuur III.30 is de gemiddelde CO_2-uitstoot van de nieuwverkopen per brandstof-techniekgroep weergegeven. Hierin is te zien dat de gemiddelde CO_2-uitstoot van benzine- en dieselauto's steeds meer naar elkaar toe groeien. Dit is het gevolg van autonome aanbodontwikkelingen, waarin de zuinigste benzine- en dieselauto's dichter bij elkaar komen te liggen. De gemiddelde CO_2-uitstoot van conventionele benzine-auto's daalt naar 96 g/km in 2020 en conventionele dieselauto's naar 94 g/km in 2020. Voor (PH)EVs blijft de gemiddelde CO_2-uitstoot na 2015 zeer stabiel rond 25 g/km.

Figuur III.30: Gemiddelde CO_2-uitstoot nieuwverkopen per brandstof-techniekgroep in Referentiescenario tot 2020

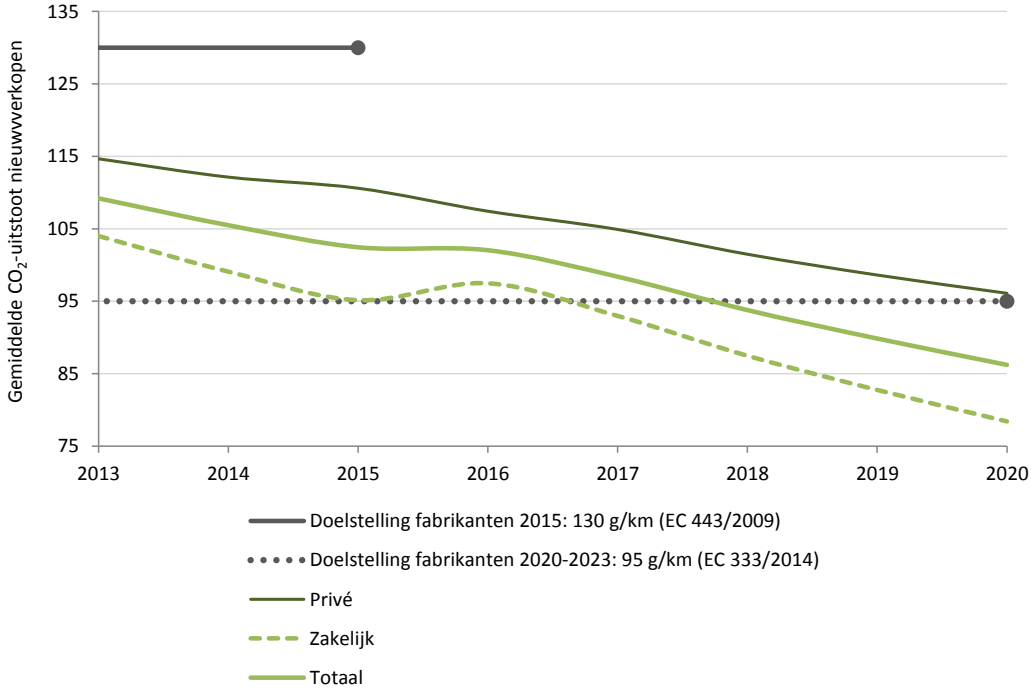


Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

In Figuur III.31 is de gemiddelde CO_2-uitstoot van privé- en zakelijke nieuwverkopen te zien. De zakelijke nieuwverkopen zijn structureel 10 tot 15 g/km lager dan privé-nieuwverkopen als gevolg van de sterke vergroeningsprikkels in de bijtelling die na 2015 worden voortgezet in het referentiescenario. In 2020 komt de gemiddelde CO_2-uitstoot van privé-nieuwverkopen uit op circa 96 g/km en die van zakelijke nieuwverkopen op circa 78 g/km.

© Policy Research Corporation

Figuur III.31: Gemiddelde CO_2-uitstoot privé- en zakelijke nieuwverkopen in Referentiescenario tot 2020



Bron: Policy Research Corporation op basis van CARbonTAX-model 2.0

III.2.5. CONCLUSIE

- In het referentiescenario wordt het huidige beleid qua tariefstructuur en -hoogte voorgezet, maar worden CO_2-zuinigheidsgrenzen aangescherpt om de autonome CO_2-reductie van het auto-aanbod evenredig te volgen;
- De gemiddelde belastingdruk op nieuwe auto's stijgt, in de BPM met name in de periode 2014-2015 als gevolg van reeds vastgesteld fiscaal beleid en in de bijtelling met name in 2016. Dit betekent niet per se dat de totale kosten van autogebruik op basis van TCO omhoog gaan, want zuinigere auto's hebben ook een lager verbruik. De totale omvang van nieuwverkopen daalt van 2015 tot en met 2020 met circa 4% met name als gevolg van lagere privéverkopen in de kleinere segmenten;
- De totale belastingopbrengsten uit BPM, MRB en bijtelling zullen, gecorrigeerd voor de veronderstelde autonome groei van het wagenpark, circa € 0,2 miljard toenemen tussen 2013 en 2015 (maatregelen uit het najaarsakkoord 2013) en nog eens € 0,3 miljard tussen 2015 en 2020 door het aflopen van tijdelijke stimuleringsregelingen zoals de 4% en 7% bijtelling en de MRB-vrijstelling tot maximaal 50 g/km;
- Vanaf 2016 is 14% de laagste bijtellingscategorie. Tot en met 2020 blijven ook de zuinigste conventionele auto's in aanmerking komen voor deze laagste bijtelling, waardoor de CO_2-

zuinigheidsgrenzen voor zowel de 14%- als 20%-bijtelling een marktverstorende werking blijven hebben;

- Tot en met 2015 verliezen kleine autosegmenten A en B marktaandeel ten gunste van het C-segment. In de periode 2016-2020 is een verdere verschuiving richting de grote segmenten D en E^+ zichtbaar. Dit komt mede door de lage belastingdruk op (PH)EVs die vooral in de segmenten D en E^+ concurrerend blijven ten opzichte van vergelijkbare conventionele auto's in het zakelijke segment. Doordat zowel kleine zeer zuinige conventionele auto's als kleine (PH)EVs in dezelfde bijtellingscategorie van 14% vallen worden kleine maar in aanschaf duurdere (PH)EVs nauwelijks meer verkocht;
- Het gewogen gemiddelde bijtellingspercentage stijgt bijna 2%-punt naar circa 19%;
- Naar verwachting zullen, rekening houdend met de vroege export van (PH)EVs, circa 195.000 tot 230.000 (PH)EVs op de weg zijn in 2020 waarmee de doelstelling van 200.000 (PH)EVs op de weg in 2020 waarschijnlijk gehaald wordt. Dit betreft voornamelijk (PH)EVs in de segmenten D en E^+;
- De huidige mate van fiscale vergroening wordt op hoofdlijnen voorgezet waardoor de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen aanzienlijk blijft dalen tot naar verwachting 86 g/km in 2020. Nederland zal zich handhaven in de Europese kopgroep wat betreft de gemiddelde CO_2-uitstoot van nieuwverkopen;
- De eerder benoemde kritiekpunten op het huidige beleid met betrekking tot de efficiëntie van beleid, marktverstoring en verschraling van de vraag, worden in het referentiescenario niet weggenomen.

© Policy Research Corporation

IV. BIJLAGEN

IV.1. BIJLAGE 1: NORMVERBRUIK TEN OPZICHTE VAN PRAKTIJKVERBRUIK

IV.1.1. EUROPESE EN NEDERLANDSE TRENDS IN CO_2-EMISSIES

De gemiddelde typekeurwaarden voor het brandstofverbruik en de CO_2-uitstoot van nieuwe personenauto's zijn de afgelopen jaren sterk gedaald in Europa. Dit is deels het gevolg van Europese regelgeving die fabrikanten van personen- en bestelauto's een maximale gemiddelde CO_2-uitstoot per voertuig oplegt. Voor personenvoertuigen is het maximale gemiddelde over alle nieuw verkochte personenvoertuigen in Europa 130 g/km in 2015 en 95 g/km in 2020. Voor (lichte) bestelauto's is dat 175 g/km en 147 g/km in respectievelijk 2017 en 2020. Zoals te zien in Figuur IV.1, is het Europese gemiddelde voor personenauto's zelfs zo ver gedaald dat het gemiddelde doel voor 2015 waarschijnlijk al in 2014 al gehaald zal worden.

De gemiddelde CO_2-emissies van Nederlandse registraties is zelfs nog sneller gedaald dan het Europese gemiddelde (zie Figuur IV.1). Waar het Nederlands gemiddelde in 2001 nog ruim boven het Europees gemiddelde lag, is Nederland in 2012 het land met de laagste gemiddelde CO_2-typekeurwaarden voor nieuw verkochte personenvoertuigen. Het Nederlandse fiscale regime, waarin auto's met een lagere CO_2-typekeurwaarde lager worden belast, is daarvoor verantwoordelijk.

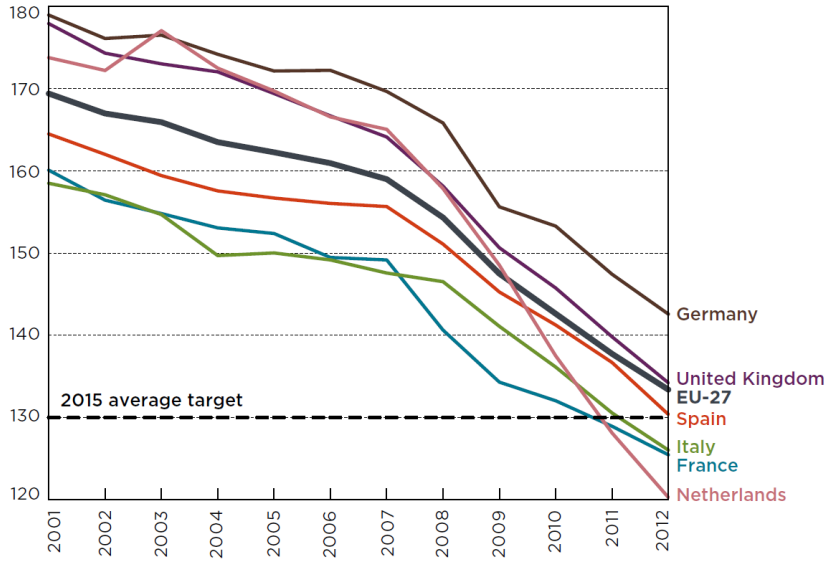
IV.1.2. REDENEN VOOR AFWIJKING TUSSEN NORM- EN PRAKTIJKVERBRUIK

Het verbruik in de praktijk is echter hoger dan de door autofabrikanten gerapporteerde typekeurwaarden. Dit wordt veroorzaakt door verschillen in de inzet van voertuigen, de rijstijl van gebruikers en de rijomstandigheden in de praktijk vergeleken met het ritpatroon waarop het voertuig getest wordt en de condities tijdens deze test. Ook zijn voertuigen in de praktijk niet gelijk aan de voertuigen die gebruikt worden voor de typekeuring. Daarnaast wordt in de typekeuringstest het energiegebruik voor bijvoorbeeld verlichting, airconditioning en accessoires niet meegenomen. Voor plug-in hybride voertuigen geldt bovendien dat het aandeel elektrisch gereden kilometers in de praktijk lager is dan in de typekeurtest, wat leidt tot extra verhoging van het brandstofverbruik bovenop de factoren die hierboven al voor conventionele voertuigen zijn genoemd.

Het verschil tussen praktijk- en normwaarden is de afgelopen jaren bovendien toegenomen. Dit heeft twee belangrijk oorzaken. Fabrikanten passen sinds een aantal jaren een veelheid aan brandstofbesparende maatregelen toe in nieuwe auto's, maar sommige van die technieken (onder andere start-stopsystemen) leveren op de typekeuringstest een grotere besparing op dan in de praktijk.

Daarnaast maken fabrikanten in toenemende mate gebruik van marges in de testprocedures (zogenaamde testflexibiliteiten) om op papier lage testwaarden te realiseren. Dit laatste wordt sterk gestimuleerd door fiscale regimes met CO_2-grenswaarden en bijbehorende discrete stappen in belastingen. Het toegenomen verschil tussen praktijkverbruik en typekeuringswaarden zorgt ervoor dat consumenten met de aanschaf van een zuinige auto minder besparen dan verwacht. Hierdoor is bovendien het Europees en Nederlands beleid om CO_2-emissies van verkeer te verminderen minder effectief.

Figuur IV.1: Gemiddelde CO_2-emissies van nieuw verkochte personenauto's in Nederland in g/km



Bron: TNO o.b.v. ICCT[2]

Om inzicht te krijgen in het verschil tussen normverbruik en praktijkverbruik analyseert TNO sinds 2008 tankpasdata van de firma Travelcard Nederland BV. De meest recente resultaten van dit onderzoek, in opdracht van Travelcard Nederland BV en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, zijn gerapporteerd door TNO[25]. In die studie is onderscheid gemaakt naar benzinevoertuigen, dieselvoertuigen en plug-in hybride voertuigen.

IV.1.3. PRAKTIJKVERBRUIK VAN NEDERLANDSE VOERTUIGEN TUSSEN 2011 EN 2013

IV.1.3.1. Conventionele voertuigen

TNO[25] heeft het praktijkverbruik bepaald in relatie tot het normverbruik voor voertuigen met bouwjaren 2005 tot en met 2012. Deze analyse is gedaan op basis van tankpasgegevens voor de jaren 2009 tot en met 2013. Op basis van de gemiddelde CO_2-emissies en de standaarddeviatie per segment en per brandstof (Tabel IV.1) is op basis van Tabel IV.3 en Tabel IV.4 (overgenomen van TNO[25]) per

segment het verschil tussen de CO_2-emissies volgens de typekeuring en de praktijk berekend. Ook deze zijn weergegeven in Tabel IV.1.

Aangezien er onvoldoende meerverbruiksgegevens bekend waren voor benzinevoertuigen uit het E^+ segment, is het relatieve meerverbruik voor deze groep (met relatief hoge typegoedkeuringswaarden) vastgesteld op basis van extrapolatie van meerverbruiksgegevens voor voertuigen met lagere typegoedkeuringswaarden.

Ten tijde van het onderzoek waren nog geen tankpasgegevens over voertuigen van bouwjaar 2013 beschikbaar. Daarom is voor 2013 hetzelfde meerverbruik verondersteld als voor 2012. Deze aanname is gedaan ondanks dat op basis van TNO[25] wel valt te concluderen dat het meerverbruik groter wordt voor nieuwere voertuigen. Echter, extrapoleren van die trend is gevaarlijk omdat het potentieel voor uitnutting van testflexibiliteiten eindig is. De verwachting is daarom dat voor 2013 en verder een afvlakking plaats zal vinden, maar er is momenteel geen concrete informatie om een extrapolatie op te baseren.

Tabel IV.1: Gemiddelde CO_2-emissies, standaarddeviatie en meerverbruik ten opzichte van de typekeurwaarden voor benzine- en dieselvoertuigen (2009 – 2012)

Brandstof	Segment	Gemiddelde CO2-emissies [g/km]					Standaarddeviatie [g/km]					Meerverbruik t.o.v typegoedkeurwaarde [%]				
		2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	2013	2009	2010	2011	2012	*2013*
benzine	A	113	110	107	103	98	10	7	6	7	5	32%	36%	36%	45%	*45%*
benzine	B	141	135	128	118	110	14	13	13	14	14	25%	30%	34%	41%	*41%*
benzine	C	155	149	143	136	125	30	28	24	23	21	21%	25%	30%	36%	*36%*
benzine	D	186	177	166	150	144	28	22	21	23	24	13%	19%	25%	28%	*28%*
benzine	E+	231	216	198	184	181	52	47	39	39	39	8%	14%	22%	24%	*24%*
diesel	A	98	92	92	90	87	14	8	2	0	3	36%	49%	48%	55%	*55%*
diesel	B	115	93	92	91	88	12	8	4	4	5	28%	49%	51%	64%	*64%*
diesel	C	135	123	117	103	95	20	18	15	16	12	19%	28%	34%	44%	*44%*
diesel	D	162	150	132	123	116	24	24	22	20	21	13%	18%	30%	35%	*35%*
diesel	E+	206	195	179	170	165	39	38	36	32	34	7%	12%	19%	24%	*24%*

IV.1.3.2. Plug-in hybridevoertuigen

Zoals hierboven beschreven is het verschil tussen CO_2-emissies volgens typegoedkeuring en in de praktijk bij plug-in hybridevoertuigen potentieel nog groter omdat naast de factoren die voor conventionele benzine- en diesel voertuigen gelden ook de mate waarin wordt gereden op uit het stopcontact geladen elektriciteit het brandstofverbruik sterk bepaalt. Door TNO[25] is voor de drie courante types uit 2012 bepaald wat het meerverbruik is ten opzichte van de typegoedkeuring (zie Tabel IV.2). Voor de Mitsubishi en de Volvo is het meerverbruik afgeleid in bijlage IV.1.5.

De resultaten over 2012 met betrekking tot het meerverbruik van de drie door TNO[25] onderzochte voertuigen zijn mogelijk een worst case. De meeste voertuigen werden pas in 2012 uitgeleverd waardoor geen verbruiksgegevens over een heel jaar beschikbaar zijn. Gebruikers moesten mogelijk

nog "inregelen", laadpalen thuis of op het werk waren niet altijd meteen bij uitlevering van het voertuig beschikbaar, etc. Inmiddels loopt er een Plan van Aanpak PHEV gebruik waarin diverse stakeholders acties ondernemen om het aandeel elektrische rijden door PHEVs te vergroten. Als die maatregelen succesvol zijn dan neemt het meerverbruik van PHEVs de komende jaren af ten opzichte van de in 2012 geconstateerde waarde.

Het gemiddelde verschil tussen CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring en in de praktijk voor plug-in hybridevoertuigen tussen 2009 en 2012 is vervolgens bepaald door het verkoopgewogen gemiddelde van dit meerverbruik te nemen (zie Tabel IV.2).

Tabel IV.2: Verschil tussen CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring en in de praktijk voor plug-in hybridevoertuigen (2009 – 2012)

	CO_2-emissies volgens typegoedkeuring [g/km]	Verschil tussen CO_2-emissies volgens typegoedkeuring en in de praktijk per voertuig [g/km]	Aantal verkochte voertuigen				
			2009	2010	2011	2012	2013
Opel Ampera	27	83	0	0	7	2693	2200
Chevrolet Volt	27	83	0	0	5	304	740
Toyota Prius Plug-in Hybrid	49	57	0	0	0	1181	2544
Mitsubishi Outlander	48	99	0	0	0	0	8037
Volvo V60 Plug-in Hybrid	44	91	0	0	0	3	5891
Gemiddelde CO_2-emissies volgens typegoedkeuring [g/km]	-	-	-	-	27.0	33.2	43.7
Gemiddeld verschil tussen CO_2-emissies volgens typegoedkeuring en in de praktijk per voertuig [g/km]	-	-	-	-	83.0	75.7	88.8
Gemiddeld verschil tussen CO_2-emissies volgens typegoedkeuring en in de praktijk per voertuig [%]	-	-	-	-	307%	228%	203%

IV.1.4. OVERZICHT VAN MEERVERBRUIK VAN BENZINE- EN DIESELVOERTUIGEN AFHANKELIJK VAN DE CO_2-EMISSIES VOLGENS TYPEGOEDKEURING

In Tabel IV.3 en Tabel IV.4 zijn het absolute meerverbruik van benzine- en dieselauto's uitgedrukt in extra CO_2-emissies ten opzichte van de normwaarde. In deze tabellen worden verticaal de verschillende CO_2-normwaarden (in g/km) onderscheiden en horizontaal het jaar van eerste toelating van de voertuigen. Normwaarden zijn gegroepeerd in categorieën om voldoende voertuigen te hebben voor een significant gemiddelde. De schuingedrukte waarden zijn vastgesteld op basis van extrapolatie.

© Policy Research Corporation

Tabel IV.3: Absoluut meerverbruik van benzine-auto's (extra CO_2-emissies t.o.v. normwaarde)

benzine	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
75-80	relatieve verschillen in %							
80-85								
85-90					49%	47%	47%	
90-95					45%	45%	54%	52%
95-100							63%	45%
100-105	30%	23%		28%	29%	37%	35%	42%
105-110		28%	29%	33%	36%	33%	38%	49%
110-115					37%	39%	34%	38%
115-120				31%	31%	34%	37%	40%
120-125						33%	37%	41%
125-130				24%	28%	32%	34%	39%
130-135				25%	30%	32%	33%	35%
135-140	17%	20%	24%	24%	27%	27%	30%	36%
140-145	16%	19%	20%	26%	25%	28%	30%	34%
145-150	16%	18%	18%	21%	22%	26%	31%	33%
150-155	14%	16%	15%	17%	21%	26%	28%	31%
155-160	13%	15%	15%	19%	19%	20%	25%	31%
160-165	12%	12%	13%	16%	17%	20%	25%	*28%*
165-170	11%	11%	12%	16%	16%	20%	24%	26%
170-175	10%	10%	11%	14%	16%	19%	24%	23%
175-180	10%	8%	9%	12%	16%	19%	24%	26%
180-185	9%	9%	9%	9%	15%	20%	25%	*24%*
185-190	10%	6%	8%	11%	11%	18%	25%	*23%*
190-195	10%	10%	11%	7%	9%	18%	*22%*	*22%*
195-200	6%	6%	6%	13%	14%	19%	27%	*21%*
200-205	7%	7%			*11%*	*16%*	*20%*	*20%*
205-210	5%	7%	8%	5%	11%	*15%*	*20%*	*20%*
210-215	7%	2%	6%	7%	*10%*	*14%*	*19%*	*19%*
215-220	2%	3%			*9%*	*14%*	*18%*	*18%*
220-225	2%	6%	4%	8%	*8%*	*13%*	*18%*	*17%*
225-230	-3%	3%	6%		*8%*	*12%*	*17%*	*17%*
230-235	5%	3%			*7%*	*12%*	*16%*	*16%*
235-240	3%	3%			*7%*	*11%*	*16%*	*15%*
240-245					*7%*	*11%*	*15%*	*15%*
245-250					*6%*	*10%*	*15%*	*14%*
250-255					*6%*	*10%*	*14%*	*14%*
255-260					*5%*	*9%*	*14%*	*13%*
260-265					*5%*	*9%*	*13%*	*13%*
265-270					*5%*	*9%*	*13%*	*12%*
270-275					*4%*	*8%*	*12%*	*12%*
275-280					*4%*	*8%*	*12%*	*11%*

Bron: TNO

Tabel IV.4: Absoluut meerverbruik van dieselauto's (extra CO_2-emissies t.o.v. normwaarde)

diesel	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
75-80	relatieve verschillen in %							
80-85								
85-90						54%	56%	57%
90-95							47%	63%
95-100				37%	36%	44%	49%	57%
100-105					46%	44%	43%	39%
105-110					29%	37%	37%	38%
110-115	25%				32%	32%	36%	39%
115-120	22%	22%	25%	31%	29%	32%	35%	38%
120-125	22%	22%	23%	23%	23%	26%	33%	35%
125-130	21%	22%	22%	23%	21%	23%	28%	33%
130-135	17%	20%	19%	20%	20%	26%	29%	33%
135-140	17%	15%	18%	15%	16%	23%	27%	35%
140-145	16%	16%	15%	20%	17%	21%	23%	25%
145-150	15%	14%	14%	17%	15%	17%	26%	31%
150-155	11%	11%	12%	13%	15%	16%	21%	
155-160	12%	10%	12%	14%	13%	16%	23%	
160-165	10%	11%	11%	12%	13%		19%	
165-170	7%	7%	8%	13%	16%			
170-175	7%	5%	9%	10%	11%			
175-180	6%	7%	10%	10%	10%	12%		
180-185	11%	6%	6%	10%				
185-190	6%	5%	5%	6%	6%			
190-195	5%	6%	7%	7%				
195-200	0%	1%	10%	10%	7%			
200-205	3%	5%						
205-210	-1%	2%	2%					
210-215	5%	6%						
215-220								
220-225	6%							
225-230	2%	2%						
230-235								
235-240								
240-245								
245-250								
250-255								
255-260								
260-265								
265-270								
270-275								
275-280								

Bron: TNO

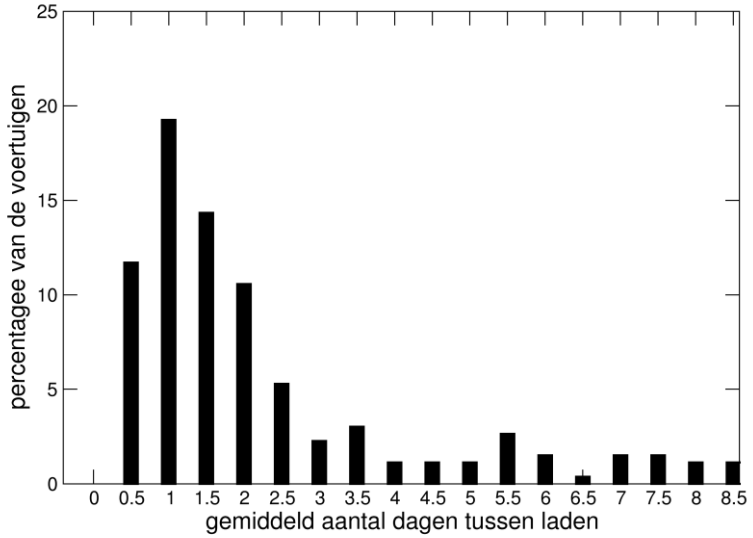
© Policy Research Corporation

IV.1.5. INDICATIE VAN MEERVERBRUIK VAN DE MITSUBISHI OUTLANDER PHEV EN DE VOLVO V60 PLUG-IN HYBRIDE

Ten tijde van het onderzoek naar meerverbruik door TNO[25], waren er geen gegevens beschikbaar voor twee PHEV-modellen, te weten de Volvo V60 Plug-In Hybride en de Mitsubishi Outlander PHEV. In deze bijlage is een inschatting gemaakt van de werkelijke CO_2-emissies van deze voertuigmodellen.

Volgens TNO[102] wordt er in Nederland gemiddeld ongeveer één keer per 1,5 dag geladen (zie Figuur IV.2).

Figuur IV.2: Overzicht van het laadgedrag van PHEVs in Nederland.



Bron: TNO

Bovendien is door TNO het aandeel elektrisch gereden kilometers van PHEVs bepaald als functie van de elektrische actieradius volgens de typegoedkeuring in het geval de accu dagelijks wordt opgeladen en leeggereden[102]. Door te corrigeren voor het feit dat er in Nederland gemiddeld ongeveer één keer per anderhalve dag wordt geladen en te corrigeren voor het verschil tussen de elektrische actieradius volgens typegoedkeuring en in werkelijkheid (20% verschil aangenomen) ontstaan de getallen zoals weergegeven in Tabel IV.5.

[102] Ligterink, N.E., 2014. Charging and fuel consumption of Dutch plug-ins. UF of plug-in vehicles.

Tabel IV.5: Relatie tussen elektrische actieradius aandeel werkelijk elektrisch gereden kilometers in werkelijkheid

Elektrische actieradius	Aandeel elektrische gereden kilometers (1x per 1,5 dag laden en in werkelijkheid 80% van de elektrische actieradius volgens typegoedkeuring)
25 km	12%
50 km	22%
75 km	31%
100 km	38%
125 km	43%

Uit gegevens van de RDW blijkt dat de Volvo V60 Plug-In Hybride een elektrische actieradius heeft van 50 km en dat de CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring 48 g/km bedraagt. Bovendien bedragen de CO_2-emissies in het deel van de typegoedkeuring op de verbrandingsmotor 143 g/km (zie Tabel IV.6). Uit de specificaties van de Mitsubishi Oulander PHEV blijkt de elektrische actieradius 52 km bedraagt en dat de CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring 44 g/km zijn. Gegeven dat in de totale typekeurtest eerst de volle accu wordt leeggereden en daarna nog 25 kilometer op de verbrandingsmotor, kan worden bepaald dat de CO_2-emissies in het deel op de verbrandingsmotor ongeveer 136 g/km bedragen (zie Tabel IV.6).

Uit Tabel IV.3 en Tabel IV.4 kan vervolgens worden afgeleid dat het meerverbruik van de Mitsubishi (benzine) en de Volvo (diesel) respectievelijk 49,1 g/km en 36,3 g/km bedraagt wanneer volledig op de verbrandingsmotor wordt gereden (zie Tabel IV.6).

Tabel IV.6: Indicatie van het meerverbruik van de Mitsubishi Outlander en de Volvo V60 Plug-In Hybride

Voertuigmodel	Elektrische actieradius	CO_2-emissies (toests B)	TA CO_2-emissies	Verschil tussen CO_2-emissies volgens test B en bij rijden op de verbrandingsmotor in de praktijk		Verschil tussen CO_2-emissies volgens typekeuring en in de praktijk	
				[g/km]	[%]	[g/km]	[%]
Mitsubishi Outlander	52	136	44	49.1	36%	99	226%
Volvo V60 Plug-in Hybrid	50	143	48	36.3	25%	91	190%

Aannemende dat met zowel de Mitsubishi als de Volvo in werkelijkheid 28% van de gereden kilometers elektrisch wordt afgelegd, bedraagt het verschil tussen de werkelijke CO_2-emissies en de CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring respectievelijk 99 g/km en 91 g/km bedraagt.

© Policy Research Corporation

N.B. Bij deze aannames met betrekking tot

- het verschil in elektrische actieradius volgens de typegoedkeuring en in werkelijkheid (in dit geval 20%) en
- laadgedrag (één keer laden per anderhalve dag),

komt het verschil tussen de CO_2-emissies volgens de typegoedkeuring en in werkelijkheid voor de Opel Ampera /Chevrolet Volt en de Toyota Prius Plug-in Hybride uit op respectievelijk 81 g/km en 75 g/km. Voor de Opel Ampera /Chevrolet Volt is dat zeer dicht bij het verschil wat is geconstateerd door TNO, voor de Toyota Prius Plug-in is dit verschil groter. Pas wanneer er voldoende data beschikbaar is voor de verschillende PHEVs, zal beter in kaart kunnen worden gebracht wat het gemiddelde verschil is bij de PHEV modellen die in 2013 zijn geïntroduceerd.

IV.2. BIJLAGE 2: CARBONTAX-MODEL 2.0

IV.2.1. INLEIDING

In 2011 werd in het kader van het externe onderzoek[103] voor Autobrief 1.0 van het Ministerie van Financiën het CARbonTAX-model 1.0 ontwikkeld. Ten behoeve van het onderhavige externe onderzoek voor Autobrief 2.0 is de modelstructuur aangepast (meer segmenten, technieken en doelgroepen), zijn verschillende methodologische verbeteringen doorgevoerd (betere voorspelling van gedragsreacties) en is het model uitgebreid tot en met 2020. Dit heeft geleid tot het CARbonTAX-model 2.0. Het CARbonTAX-model is een voorspellingsmodel dat op basis van prijselasticiteiten gedragsreacties kan voorspellen naar aanleiding van veranderende fiscale regelgeving. Het model voorspelt per jaar veranderingen in de omvang en samenstelling van nieuw verkochte personenauto's in Nederland. Op basis van verschuivingen binnen- en tussen segmenten en tussen brandstof-techniekgroepen worden vervolgens budgettaire effecten en milieueffecten (CO_2-uitstoot) afgeleid. In vergelijking met de ontwikkeling van CARbonTAX-model 1.0 was er voor de ontwikkeling van CARbonTAX-model 2.0 aanzienlijk meer tijd, meer middelen en meer data (in het bijzonder autoprijzen en onderscheid privé en zakelijk) beschikbaar. De belangrijkste doorgevoerde veranderingen in het CARbonTAX-model 2.0 zijn:

- Onderscheid tussen nieuwverkopen in de marktsegmenten privé (Natuurlijk Persoon: NP) en zakelijk (Rechtspersoon: RP) met behulp van extra datalabels die sinds 2014 aan de RDW bestanden worden toegevoegd en met terugwerkende kracht voor de laatste 2 tot 3 jaren betrouwbaar kon worden toegevoegd. Op basis hiervan zijn aparte prijselasticiteiten geschat voor deze twee marktsegmenten waarbij de fiscale CO_2-prikkel van de bijtelling voor privégebruik van de auto van de zaak uitsluitend van toepassing is voor het zakelijke segment;

[103] Kok, R., Vervoort, K., Molemaker, R.J., Volkerink, B., 2011. Fiscale stimulering (zeer) zuinige auto's. Onderzoek aanpassing zuinigheidsgrenzen. In opdracht van het Ministerie van Financiën, Ecorys Nederland, Rotterdam.

- Uitbreiding van 4 autosegmenten A tot en met D^+ naar 5 autosegmenten A tot en met E^+. Hierdoor worden de grootste, duurste of sportiefste auto's met de meest uiteenlopende kenmerken apart gehouden in het E^+-segment en konden de gedragsreacties in de qua omvang belangrijkste segmenten A tot en met D betrouwbaarder ingeschat worden;
- Uitbreiding van het model met, naast de twee conventionele brandstof-techniekgroepen benzine (ICEV + HEV) en diesel (ICEV + HEV), een derde techniekgroep betreffende semi-elektrische auto's (PHEV) en een vierde brandstof-techniekgroep betreffende volledig elektrische auto's (EV);
- Geactualiseerde en meer nauwkeurigere inschatting van aanbodontwikkelingen met betrekking laagst technisch haalbare CO_2-emissiewaarden en netto catalogusprijzen per segment en brandstof-techniekgroep op basis van kostencurves ten behoeve van Europese CO_2-normering van 95 g/km. Hierbij is rekening gehouden met lagere kosten door uitnutting van testflexibiliteiten en recente inzichten in lagere kosten van onder andere gewichtsreductie;
- Herijking van de modelschattingen voor 2014 en 2015 en uitbreiding van het model met de jaren 2016 tot en met 2020;
- De eigen elasticiteiten en kruiselasticiteiten tussen de autosegmenten en brandstof-techniekgroepen per marktsegment in het model zijn opnieuw geschat op basis van prijs- en verkoopgegevens van de jaren 2010 tot en met 2013;
- Bij de vraagvoorspelling binnen segmenten zijn methodologische verbeteringen doorgevoerd waardoor naast de relatieve verschillen in belastingdruk ook rekening gehouden wordt met het aantal verschillende categorieën belastingdruk en de segment-specifieke aanbodverdeling naar CO_2-uitstoot.

IV.2.2. MODELSTRUCTUUR

Het model maakt onderscheid naar twee marktsegmenten, vier brandstof-techniekgroepen en vijf autosegmenten. De CO_2-uitstoot betreft de normuitstoot van auto's op basis van de NEDC typekeuringstest. De volgende autosegmenten zijn gedefinieerd:

- **Segment A** betreft het kleine segment (bijv. Fiat 500, VW Up, Toyota Aygo, Citroën C1, Peugeot 107, etc.);
- **Segment B** betreft het compacte segment (bijv. Renault Clio, VW Polo, Opel Corsa, Peugeot 207, Ford Fiesta, etc.);
- **Segment C** betreft het kleine middensegment (bijv. Renault Megane, VW Golf, Ford Focus[104], Toyota Auris, Audi A3, BMW 1-serie, Volvo V40, etc.);
- **Segment D** betreft het grote middensegment (bijv. Volvo V60, VW Passat, Audi A4, BMW 3-serie, Peugeot 508, KIA Sportage, Mitsubishi Outlander, etc.);

[104] Voor de Ford Focus is in een handmatige correctie toegepast om ervoor te zorgen dat alle varianten van de Ford Focus in het C-segment ingedeeld worden.

© Policy Research Corporation

- **Segment** E^+ betreft het grote en/of luxe en/of sportieve segment (bijv. Audi A6 en A8, BMW 5-serie en 7-serie, Mercedes E-Klasse, Volvo XC90, Porsche Panamera, Tesla Model S, etc.).

Deze 5 segmenten A, B, C, D en E^+ komen vrijwel volledig overeen met de typische automarktsegmenten met de gelijknamige benaming. Echter, alle Multipurpose Vehicles (MPV's) en Sports Utility Vehicles (SUV's) die normaal boven segment E ingedeeld worden zijn over de bovenstaande 5 segmenten verdeeld. Een compacte SUV of MPV valt dus niet in het E^+ segment maar in het B-segment. De indeling in autosegmenten dient in het algemeen als een benadering voor de grootteklasse en/of prijs-, comfort-, luxe- of prestatieklasse van een auto. Het is met andere woorden een indeling van auto's naar het 'economisch nut' ofwel de bruikbaarheid en functionaliteit ervan voor de consument.

De meest objectieve en meetbare benadering is door segmenten naar 'Voertuiggrootte' in te delen op basis van 'Lengte x Breedte' (ook wel de 'schaduw' van een auto genoemd) in combinatie met 'Footprint' (= wielbasis x spoorbreedte). Kenmerken zoals 'Voertuiggewicht' en 'Bruto- of netto autoprijzen' zijn minder objectieve benaderingen van het 'economisch nut'. Naast 'Voertuiggrootte' kunnen ook andere functionele kenmerken zoals 'Maximale snelheid', 'Vermogen' en 'Acceleratie' deels het 'nut' bepalen. 'Vermogen' en 'Vermogen per ton voertuiggewicht' (massa-traagheid als vorm van acceleratiepotentieel) zijn gebruikt om auto's in de lagere segmenten die hierop extreem scoren (dure sportauto's) naar het hogere E^+-segment te verplaatsen. Als gevolg van deze segmentindeling ontstaat er een sterke positieve correlatie tussen oplopende autosegmenten en autoprijzen. Aannemelijk is dat ook de betalingsbereidheid en achtergrondkenmerken (o.a. besteedbaar inkomen) en aankoopgedrag van consumenten hiermee samenhangen.

Tabel IV.7: Definitie van autosegmenten in CARbonTAX-model 2.0

Segment	Lengte x Breedte (m^2)	Correctie o.b.v. LxB (m^2) en Footprint (m^2)
A	< 6.15	Als LxB < 6,15 en footprint > 3,60 dan naar B-segment
B	>= 6,15 en < 7,28	Als LxB < 7,28 en footprint > 4,00 dan naar C-segment Als LxB >= 6,15 en footprint < 3,39 dan naar A-segment
C	>= 7,28 en < 8,32	Als LxB < 8,32 en LxB > 8,03 en footprint > 4,185 dan naar D-segment Als LxB < 7,40 en LxB >= 7,28 en footprint < 3,93 dan naar B-segment
D	>= 8,32 en < 9,02	
E^+	>= 9,02	Als LxB > 9,02 en LxB < 9,21 en footprint < 4,58 dan naar D-segment
Allen		Correctie (kleine sportauto's): Als footprint < 4,00 en Vermogen > 180 kW en Vermogen-per-Ton > 125 kW/Ton dan naar E^+-segment Correctie (grote sportauto's): Als footprint > 4,00 en Vermogen > 260 kW en Vermogen-per-Ton > 155 kW/Ton dan naar E^+-segment

Bron: Policy Research Corporation

Het CARbonTAX-model gaat uit van een aanbodverdeling per autosegment die start vanaf de laagst mogelijke CO_2-uitstoot per segment per brandstof-techniekgroep. In Tabel IV.8 en Tabel IV.9 is de ontwikkeling van de CO_2-ondergrenzen voor conventionele benzine en dieselauto's weergegeven tot 2020. De zuinigste auto's komen in 2020 naar verwachting uit op een CO_2-uitstoot van circa 60 g/km. Voor PHEVs is aangenomen dat ze elke mogelijke CO_2-uitstoot kunnen hebben tussen 1 en 50 g/km voor segmenten A tot en met D en tussen 1 en 80 g/km voor segment E^+.

Tabel IV.8: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot benzine (ICEV en HEV) tot 2020

Segment	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('13-'20)[101]
A	90	86	81	77	72	68	64	59	-5,8%
B	79	76	73	70	67	65	62	59	-4,2%
C	84	81	79	76	74	71	68	66	-3,4%
D	95	92	89	86	83	81	78	75	-3,4%
E^+	138	133	127	122	116	111	106	100	-4,5%

Bron: TNO

Tabel IV.9: Ontwikkeling ondergrens CO_2-uitstoot diesel (ICEV en HEV) tot 2020

Segment	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	CAGR ('13-'20)[101]
B	83	80	76	73	70	67	63	60	-4,6%
C	85	82	80	77	74	72	69	66	-3,5%
D	87	85	83	81	79	77	74	72	-2,6%
E^+	109	107	104	102	99	97	94	92	-2,5%

Bron: TNO

IV.2.3. MODELINVOER

Het CARbonTAX-model heeft een dashboard waarin verschillende beleidsscenario's gedefinieerd kunnen worden. Dit betreft de volgende parameters binnen de fiscale regelgeving:

- BPM-tariefstructuur. Dit betreft de definitie van de BPM-belastingschijven en CO_2-ondergrenzen en CO_2-bovengrenzen per tariefschijf per brandstofsoort per jaar. Ook kunnen er verschillende progressieve, regressieve en lineaire tariefstellingen gekozen worden;
- BPM-dieseltoeslag. Dit betreft de definitie van de gevariabiliseerde dieseltoeslag. De CO_2-startgrens en eventuele maximering/aftopping kunnen per jaar gedefinieerd worden;
- BPM-tarieven. Dit betreft de tarieven per g/km per tariefschijf per jaar voor het basistarief en voor de dieseltoeslag. Ook kan er een vast starttarief / vaste tariefvoet gedefinieerd worden. Alle tarieven en prijzen in het CARbonTAX-model zijn gedefinieerd in €, 2012;
- BPM-scenario's. Er kunnen verschillende BPM-scenario's gedefinieerd worden zoals een afbouwscenario waarbij de afbouwtermijn in jaren gekozen kan worden;
- MRB-tariefstructuur. Dit betreft de tariefstructuur van de MRB naar gewichtsklassen op basis van het leeggewicht van personenauto's;

© Policy Research Corporation

- MRB-tarieven. Dit betreft de MRB-tarieven per brandstofsoort per gewichtsklasse per jaar;
- MRB-vrijstellingen en kortingen. Dit betreft de definitie van vrijstellingen op basis van de te definiëren CO_2-grenzen per brandstofsoort of per brandstof-techniekgroep per jaar. Ook kunnen er kwart of half tarieven gedefinieerd worden;
- MRB-gewichtscorrecties. Dit betreft de definitie van verschillende gewichtscorrecties in de grondslag van de MRB per brandstof-techniekgroep per jaar;
- MRB-scenario's. Er kunnen verschillende MRB-scenario's gedefinieerd worden zoals een scenario waarin de MRB-tarieven lineair of progressief stijgen;
- Tariefstructuur bijtelling auto van de zaak. Dit betreft de definitie van het aantal bijtellingscategorieën en de bijbehorende CO_2-grenzen in de bijtelling auto van de zaak;
- Kortingen op algemeen tarief bijtelling auto van de zaak. Dit betreft de definitie van de kortingen op de algemene bijtelling van 25% per bijtellingscategorie per brandstof-techniekgroep.

IV.2.4. WERKING VAN HET MODEL

Gedragsreacties op basis van prijselasticiteiten

Auto's zijn duurzame goederen. De eigen prijselasticiteit van de vraag is de mate waarin gevraagde hoeveelheden reageren op prijsveranderingen. Op de korte termijn is de prijselasticiteit van auto's hoger dan op de langere termijn. Consumenten hebben veel tijd beschikbaar om prijzen te vergelijken, substituten tegen elkaar af te wegen en te anticiperen op fiscale veranderingen die veelal 1 tot 2 jaar van tevoren bekend zijn. Het is de kosten van het zoekproces naar een gunstig geprijsde auto ook waard doordat het dure goederen zijn die een groot aandeel hebben in het besteedbaar inkomen of beschikbare budget. Op de langere termijn moeten auto's uiteindelijk noodzakelijk vervangen worden waardoor de vraag minder elastisch is. Prijzen zijn dus elastischer naarmate er meer substituten beschikbaar zijn, vraag een minder dringend karakter heeft en het aandeel van het goed in het budget groter wordt. Consumenten hebben in de automarkt veel te kiezen qua CO_2-uitstoot (zuinigheid), segmenten, brandstofsoorten, aandrijflijnen, merken en modellen.

Aan de hand van prijselasticiteiten kunnen verschuivingen binnen- en tussen autosegmenten en brandstofsoorten voorspeld worden. De prijselasticiteiten[105] in het CARbonTAX-model 2.0 zijn op basis van prijzen en nieuwverkopen per kwartaal geschat voor de periode 2010-2013. Aangezien fiscale regelgeving vaak tussen twee kwartalen of jaar-op-jaar wordt aangepast, kunnen de meest elastische vraagreacties (korte tijdsintervallen) ingeschat worden. Kosten, fiscale belastingdruk en nieuwverkopen zijn geschat op basis van multiple regressie-analyse met een logaritmische transformatie van de gebruikte variabelen[106]. De elasticiteiten zijn gebruikt als boogelasticiteiten tussen twee punten op de vraagfunctie en niet als puntelasticiteit. Grote fluctuaties in belastingdruk en/of kosten kunnen op deze wijze betrouwbaarder worden ingeschat. De eigen elasticiteiten van

[105] Op basis van reële prijzen (gecorrigeerd voor inflatie).
[106] Natuurlijk logaritme van de prijsvoorspellers en vraag (nieuwverkopen).

verschillende autosegmenten zijn altijd negatief. Een eigen elasticiteit negatiever dan -1.0 is elastisch: 1% prijsstijging leidt tot meer dan 1% afname van de vraag. Een elasticiteit tussen 0 en -1.0 is inelastisch: 1% prijsstijging leidt tot minder dan 1% afname van de vraag.

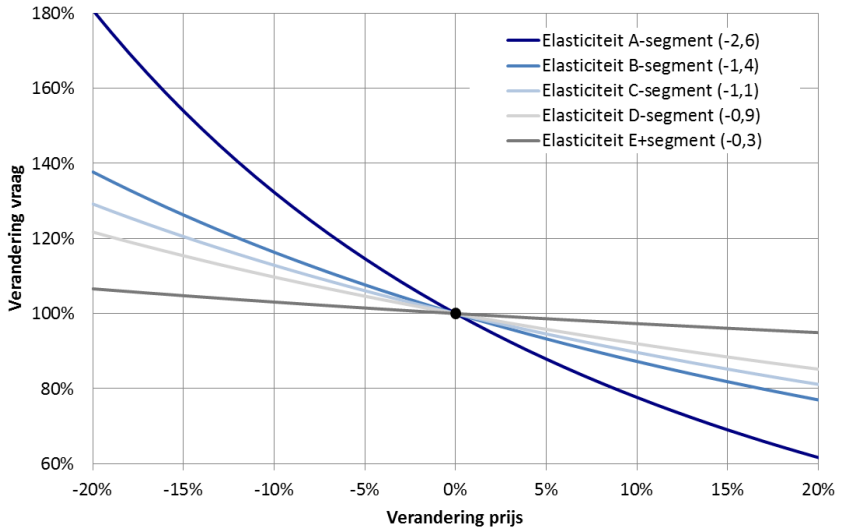
Ook zijn er kruislingse prijselasticiteiten van de vraag geschat door simultaan met de eigen elasticiteit ook de mate waarin de gevraagde hoeveelheid van goed 1 reageert op prijsveranderingen in goed 2 te schatten. Op deze wijze wordt bijvoorbeeld bij autosegmenten niet alleen de eigen prijselasticiteit van segment C op de verkopen van segment C geschat, maar tegelijkertijd de kruislingse prijselasticiteit van de vraag in segment C door prijsveranderingen in segmenten A, B, D en E^+. Goederen met kruislingse prijselasticiteiten kleiner dan 0 zijn complementen die positief gecorreleerd zijn: een prijsstijging in goed 1 leidt tot daling van de vraag van goederen 1 en 2. Goederen met kruiselingse prijselasticiteiten groter dan 0 zijn substituten die negatief gecorreleerd zijn: een prijsstijging in goed 1 leidt tot daling van de vraag van goed 1 ten gunste van een stijgende vraag voor goed 2.

Autogerelateerde belastingen creëren een verschil tussen de prijs die consumenten betalen en de prijs die verkopers ontvangen. Ze verstoren in die zin het marktevenwicht tussen vraag en aanbod. Producentenbelastingen verhogen de aanbodcurve en, idem dito, verlagen consumentenbelastingen de vraagcurve waardoor vraaguitval optreedt. De prijselasticiteit bepaalt in het geval van belastingvoordelen (belastingverlaging) voor zuinige auto's of het negatieve prijseffect (lagere belastinginkomsten per auto) het volume-effect (hogere belastinginkomsten door extra vraag) domineert. Bij een prijselasticiteit kleiner dan 1 (absolute waarde) domineert het negatieve prijseffect het positieve hoeveelheidseffect en nemen de overheidsinkomsten af.

Zoals in Figuur IV.3 weergegeven zijn de benzineverkopen in de privémarkt in de segmenten A, B en C elastisch en in D en E^+ inelastisch. De prijselasticiteiten van de segmenten B, C en D liggen dicht bij elkaar. De nieuwverkopen in segment A zijn zeer prijselastisch, terwijl die in segment E^+ zeer inelastisch zijn.

 © Policy Research Corporation

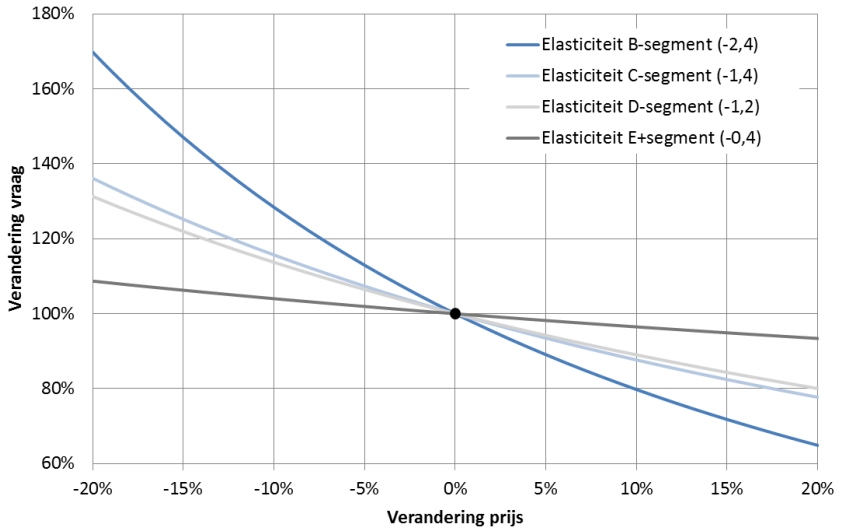
Figuur IV.3: Eigen prijselasticiteiten benzine (ICEV + HEV) privéverkopen per segment



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

Zoals in Figuur IV.4 weergegeven zijn de zakelijke dieselverkopen in de segmenten B, C en D elastisch en in E^+ inelastisch. De prijselasticiteiten van de segmenten C en D liggen dicht bij elkaar. De nieuwverkopen in segment B zijn zeer prijselastisch, terwijl die in segment E^+ zeer inelastisch zijn. Prijselasticiteiten betreffen in dit geval niet de gedragsverandering op basis van verandering van de bruto catalogusprijs, maar van de bijtellingskosten.

Figuur IV.4: Eigen prijselasticiteiten diesel (ICEV + HEV) zakelijke verkopen per segment



Bron: Policy Research Corporation op basis van RDW

Op basis van de prijselasticiteiten en de veranderende belastingdruk (als gevolg van het gedefinieerde fiscaal beleid in het dashboard van het model), de netto catalogusprijzen en de resulterende bruto

catalogusprijzen voorspelt het model de jaarlijkse nieuwverkopen tot op de g/km nauwkeurig per autosegment per brandstof-techniekgroep in zowel het zakelijke als privésegment.

IV.2.5. MODELUITVOER

Zoals uitvoerig weergegeven in het onderhavige rapport geeft het CARbonTAX-model uitgebreide mogelijkheden om tot zeer gedetailleerd niveau effecten te presenteren ten aanzien van:

- Omvang en samenstelling van nieuwverkopen en marktverstorende effecten;
- Budgettaire effecten (inkomsten uit BPM, MRB, Bijtelling en belastingdruk per auto);
- Effecten op de gemiddelde CO_2-uitstoot en totale reductie van CO_2-uitstoot.

IV.3. BIJLAGE 3: KOSTENOPTIMALISATIEMODEL

Zoals beschreven in paragraaf III.1.2.2, is een kostenoptimalisatiemodel gebruikt om de ontwikkeling van CO_2 emissies te bepalen. Dit model[83] is door TNO ontwikkeld voor een inschatting van de impact op Europees CO_2-beleid met betrekking tot personen- en bestelauto's.

Voor dit model zijn allereerst 'cost curves' gedefinieerd per voertuigsegment. Hierbij zijn zes segmenten onderscheiden, te weten kleine, middelgrote en grote benzine- en dieselvoertuigen in. Deze 'cost curves' geven de additionele productiekosten weer als functie van de relatieve CO_2 reductie ten opzichte van een referentievoertuig uit 2002 binnen het specifieke segment. Voor de zes referentievoertuigen is het basisjaar 2002 gehanteerd, omdat er in dat jaar (bijna) geen CO_2-reducerende maatregelen aanwezig waren in de voertuigen.

Hierna is met behulp van een overzicht van in Europa verkochte voertuigen in 2009 per voertuigfabrikant het aantal verkochte voertuigen per segment bepaald en de gemiddelde CO_2-emissies per segment.

Op basis van de gemiddelde CO_2-emissies per segment in 2009 worden bepaald welk percentage CO_2 er per segment is gereduceerd ten opzichte van de referentievoertuigen uit 2002. Met behulp van de 'cost curves' kunnen vervolgens de additionele productiekosten per voertuig worden bepaald als gevolg van CO_2-reductie.

Gegeven het 'CO_2 target' dat een bepaalde fabrikant gekregen heeft kan het model bepalen welke relatieve CO_2-reducties per segment leiden tot de minimale kosten om het 'target' te halen. Hierbij is aangenomen dat de verdeling van verkopen over verschillende segmenten niet wijzigt ten opzichte van 2009.

© Policy Research Corporation

Op deze manier stelt het kostenoptimalisatiemodel de gebruiker in staat om de CO_2-emissies per segment per fabrikant te bepalen gegeven dat de fabrikant rationeel zal handelen door zijn totale kosten voor het halen van het 'target' te minimaliseren.

IV.4. BIJLAGE 4: AFLEIDEN CO_2-EMISSIES PER SEGMENT (A, B, C, D EN E^+)

IV.4.1. INLEIDING

Met behulp van het kostenoptimalisatiemodel[83] zijn CO_2-emissies af te leiden voor twee brandstoffen (benzine en diesel) en voor drie segmenten (klein, middelgroot en groot). Deze drie segmenten zijn als volgt geformuleerd:

- 'klein': voertuigen uit marktsegmenten A en B
- 'middelgroot': voertuigen uit marktsegmenten C en D
- 'groot': voertuigen uit marktsegmenten E en F

De definitie van marktsegment (A tot en met F) wordt door de fabrikant zelf bepaald en is niet persé afhankelijk van bepaalde voertuigkenmerken. Daardoor wijkt de definitie van marktsegmenten af van de definities van segmenten in deze studie (zie paragraaf I.3.1). In werkelijkheid is het marktsegment dat fabrikanten toekennen aan hun voertuigen grotendeels overeen met de segmenten zoals gehanteerd in deze studie. Om die reden is voor het bepalen van de verwachte Europees gemiddelde CO_2-emissies per segment aangenomen dat de segmentdefinities zoals gehanteerd in het kostenoptimalisatiemodel[83] hetzelfde zijn als de segmentdefinities gehanteerd in deze studie.

IV.4.2. AFLEIDING VAN FORMULES OM CO_2-EMISSIES VAN SEGMENTEN ZOALS GEHANTEERD IN HET KOSTENOPTIMALISATIEMODEL TE CONVERTEREN NAAR CO_2-SEGMENTEN VAN MARKTSEGMENTEN A TOT EN MET E^+

In het kostenoptimalisatiemodel[83] is een verkoopdatabase van personenvoertuigen uit 2009 geanalyseerd. De karakteristieken voor zowel de segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' als voor de segmenten A tot en met E^+ zijn weergegeven in Tabel IV.10.

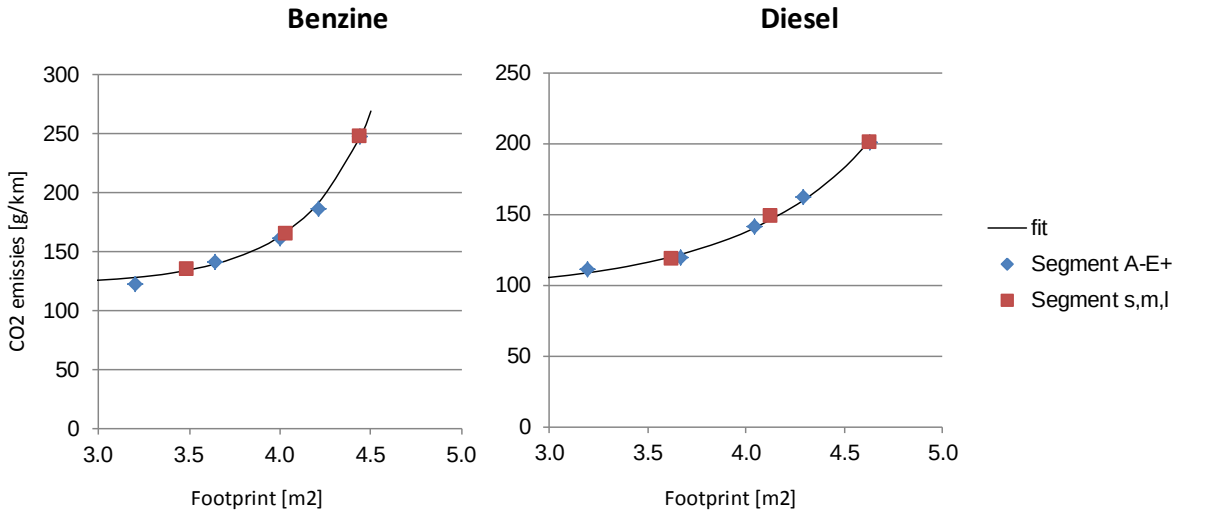
Tabel IV.10: Karakteristieken van de marktsegmenten op basis van Europese verkopen in 2009

		benzine	benzine	benzine	benzine	benzine	benzine	benzine	benzine
		A	B	C	D	E+ (E&F)	Small	Medium	Large
EU 2009	sales	1235183	2323846	1725441	342750	87876	3559029	2068191	87859
EU 2009	co2	122.1	141.6	161.5	186.1	247.6	135	166	248
EU 2009	footprint	3.20	3.64	4.00	4.21	4.44	3.5	4.0	4.4
EU 2009	mass	920	1102	1314	1526	1829	1039	1349	1829

		diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel	diesel
		A	B	C	D	E+ (E&F)	Small	Medium	Large
EU 2009	sales	123573	1089879	2049655	1087138	349568	1213452	3136793	349512
EU 2009	co2	111.9	119.3	141.2	163.1	201.6	119	149	202
EU 2009	footprint	3.19	3.67	4.04	4.29	4.63	3.6	4.1	4.6
EU 2009	mass	983	1172	1420	1624	1948	1153	1490	1948

Door de footprint van segmenten A tot en met E^+ uit te zetten tegen de CO_2-emissies, kan een relatie worden gedefinieerd die de CO_2-emissies beschrijft als functie van de footprint (zie Figuur IV.5).

Figuur IV.5: Relaties tussen CO_2-emissies en footprint voor benzine- en dieselvoertuigen op basis van segmentkarakteristieken van marktsegmenten A tot en met E^+ in 2009



Bron: TNO

De functie

$$CO_2\text{-emissies} = a*\exp(b*x\hat{}c)$$

is gebruikt om de relatie tussen footprint en CO_2-emissies te beschrijven. De parameters *a*, *b* en *c* zijn weergegeven in Tabel IV.11.

© Policy Research Corporation

Tabel IV.11: Paramaters *a, b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen

	benzine	diesel
a	122.7	97.49
b	1.91E-06	0.000305
c	8.596	5.077

IV.4.3. INDICATIE VAN DE CO_2-EMISSIES IN 2020 VOOR SEGMENTEN A TOT EN MET E^+

De gemiddelde CO_2-emissiesvan ICEVs, in een jaar dat de totale verkopen moeten voldoen aan een bepaald Europese eis, is afhankelijk van het aandeel alternatieve aandrijftechnieken. Hoe groter het aandeel verkochte voertuigen met alternatieve aandrijvingen (met lage CO_2-emissies, hoe hoger de CO_2-emissies van de ICEVs in dat jaar mogen zijn).

IV.4.3.1. Target voor ICEVs van 95 g/km

Indien er in het jaar dat moet worden voldaan aan de Europese eis van 95 g/km, geen voertuigen met alternatieve aandrijvingen worden verkocht, zullen de ICEVs gemiddeld niet meer dan 95 g/km mogen uitstoten. Met behulp van het kostenoptimalisatiemodel[83] kan worden bepaald dat dit gemiddelde door fabrikanten kan worden behaald tegen de laagste kosten door de CO_2- emissies te reduceren tot de niveaus weergegeven in Tabel IV.12.

Tabel IV.12: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km

		benzine	benzine	benzine
		Small	Medium	Large
EU 2020	sales	3559029	2068191	87859
EU 2020	co2	84.68549	95.993255	124.8345
EU 2020	footprint	3.490057	4.0325074	4.438743
EU 2020	mass	1038.906	1349.072	1828.995

		diesel	diesel	diesel
		Small	Medium	Large
EU 2020	sales	1213452	3136793	349512
EU 2020	co2	88.57187	103.72244	130.2355
EU 2020	footprint	3.62234	4.1279021	4.629765
EU 2020	mass	1152.844	1490.4991	1947.929

Een fit door de footprint en CO_2-emissies (zoals weergegeven in Tabel IV.12) geeft de waarden *a*, *b* en *c* zoals weergegeven in Tabel IV.13.

Tabel IV.13: Paramaters *a, b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen

	benzine	diesel
a	78.93	75.49
b	1.91E-06	0.000305
c	8.31	4.889

Dit leidt tot CO_2-emissies voor de segmenten A tot en met E^+ zoals weergegeven Tabel IV.14.

Tabel IV.14: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten A tot en met E^+ op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km

		benzine	benzine	benzine	benzine	benzine
		A	B	C	D	E+
EU 2020	sales					
EU 2020	co2	81	86	96	106	125
EU 2020	footprint	3.20	3.64	4.00	4.21	4.44
EU 2020	mass					

		diesel	diesel	diesel	diesel	diesel
		A	B	C	D	E+
EU 2020	sales					
EU 2020	co2	83	90	100	110	130
EU 2020	footprint	3.19	3.67	4.04	4.29	4.63
EU 2020	mass					

© Policy Research Corporation

IV.4.3.2. Target voor ICEVs van 101 g/km

Indien er in het jaar dat moet worden voldaan aan de Europese eis van 95 g/km, 8% tot 10% van de verkochte voertuigen semi-elektrisch zijn, zullen de ICEVs gemiddeld niet meer dan 101 g/km mogen uitstoten. Met behulp van het kostenoptimalisatiemodel[83] kan worden bepaald dat dit gemiddelde door fabrikanten kan worden behaald tegen de laagste kosten door de CO_2- emissies te reduceren tot de niveaus weergegeven in Tabel IV.12.

Tabel IV.15: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km

		benzine	benzine	benzine
		Small	Medium	Large
EU 2020	sales	3559029	2068191	87859
EU 2020	co2	90.63902	103.78477	131.7754
EU 2020	footprint	3.49	4.03	4.44
EU 2020	mass	1039	1349	1829

		diesel	diesel	diesel
		Small	Medium	Large
EU 2020	sales	1213452	3136793	349512
EU 2020	co2	92.66303	109.19824	137.1535
EU 2020	footprint	3.62	4.13	4.63
EU 2020	mass	1153	1490	1948

Een fit door de footprint en CO_2-emissies (zoals weergegeven in Tabel IV.15) geeft de waarden *a*, *b* en *c* zoals weergegeven in Tabel IV.16.

Tabel IV.16: Paramaters *a, b* en *c* die de relatie tussen footprint en CO_2-emissies beschrijft in 2009 voor Europese verkopen

	benzine	diesel
a	85.37	79
b	1.91E-06	0.000305
c	8.276	4.897

Dit leidt tot CO_2-emissies voor de segmenten A tot en met E^+ zoals weergegeven Tabel IV.17.

Tabel IV.17: Europees gemiddelde karakteristieken van de segmenten A tot en met E^+ op basis van het kostenoptimalisatiemodel[83] bij 95g/km

		benzine	benzine	benzine	benzine	benzine
		A	B	C	D	E+
EU 2020	sales					
EU 2020	co2	88	93	102	113	132
EU 2020	footprint	3.20	3.64	4.00	4.21	4.44
EU 2020	mass					

		diesel	diesel	diesel	diesel	diesel
		A	B	C	D	E+
EU 2020	sales					
EU 2020	co2	86	94	105	116	137
EU 2020	footprint	3.19	3.67	4.04	4.29	4.63
EU 2020	mass					

IV.4.3.3. Minimale CO_2-emissies in 2020

Zoals uitgelegd in paragraaf III.1.2.2, zijn de minimale CO_2-emissies bepaald door de cost curves[83] (zie Tabel IV.18). Op dezelfde wijze als hierboven beschreven zullen de minimale emissies worden geconverteerd van segmenten 'klein', 'middelgroot' en 'groot' naar segmenten A tot en met E^+.

Tabel IV.18: Ondergrenzen van CO_2-emissies per segment in het jaar dat nieuw verkochte voertuigen gemiddeld maximaal 95 g/km mogen uitstoten

	benzine	benzine	benzine	benzine	benzine	benzine
	Small	Medium	Large	Small	Medium	Large
Gemiddelde CO2 emissies 2002	148.7	188.6	264.2	122.8	157	212.9
Maximale CO2-reductie t.o.v. 2002	68.2%	69.1%	69.9%	60.8%	60.8%	60.7%
Minimale CO2 emissies in 2020	47.3	58.2	79.5	48.1	61.5	83.8

Aangezien deze lage emissieniveaus alleen kunnen worden bereikt tegen aanzienlijke kosten en ze niet per definitie noodzakelijk gehaald hoeven worden om het 2020 target te halen, zullen de CO_2 emissies in werkelijkheid wellicht niet dalen tot het dan laagst mogelijk niveau. Een andere mogelijkheid om de ondergrens van de CO_2-emissies per segment te bepalen is vaststellen bij welke emissieniveaus de brandstofkostenreductie de meerprijs als gevolg van CO_2-reducerende technologieën nog compenseert.

Voor deze berekening is aangenomen dat de meerprijs binnen vijf jaar terug verdiend zal moeten zijn door de gemiddelde Europese eindgebruiker. De meerkosten voor de fabrikant zijn bepaald op basis van de 'cost curves'[83]. Verder is aangenomen dat de meerprijs bestaat uit de meerkosten en een 'mark-up factor'. Hierbij wordt impliciet aangenomen dat alle meerkosten worden verrekend in de

© Policy Research Corporation

prijs van hetzelfde voertuig als waarvoor de meerkosten zijn gemaakt. Voor deze 'mark-up factor' is een waarde van 1.234 aangenomen[83].

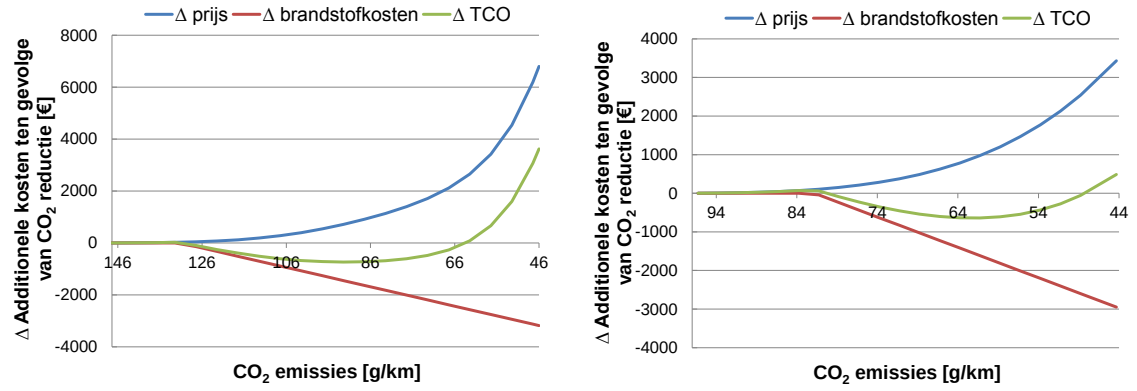
De brandstofkostenbesparing wordt bepaald door de netto contante waarde van de gereduceerde kosten te berekenen. Hiervoor wordt een rentevoet van 8% voor de eindgebruiker gehanteerd. De aangenomen Europees gemiddelde benzine- en dieselprijs is respectievelijk 1,64 €/l en 1,54 €/l (bij een olieprijs van 123 $/barrel)[107] en de gereden kilometers per jaar (zie Tabel IV.19).

Tabel IV.19: Europees gemiddeld kilometrage van benzine- en dieselvoertuigen per leeftijd op basis van TREMOVE model

Leeftijd	0	1	2	3	4	5
Benzine	12.493	12.033	11.740	11.430	11.132	10.768
Diesel	26.810	25.527	24.772	23.947	23.099	22.187

Door de vanaf 2002 geoptimaliseerde testomstandigheden door autofabrikanten bij het bepalen van de CO_2-typegoedkeuringswaarde is aangenomen dat voor benzine- en dieselvoertuigen respectievelijk de eerste 11% en 15% van de CO_2-reductie niet leidt tot lagere brandstofkosten. Dit is door TNO afgeleid voor de Europese Commissie[84].

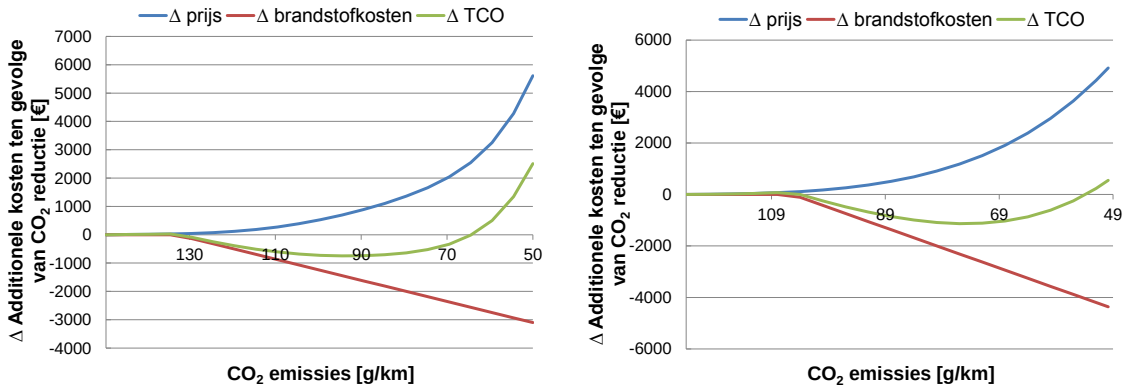
Figuur IV.6: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (A-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen)



Bron: TNO

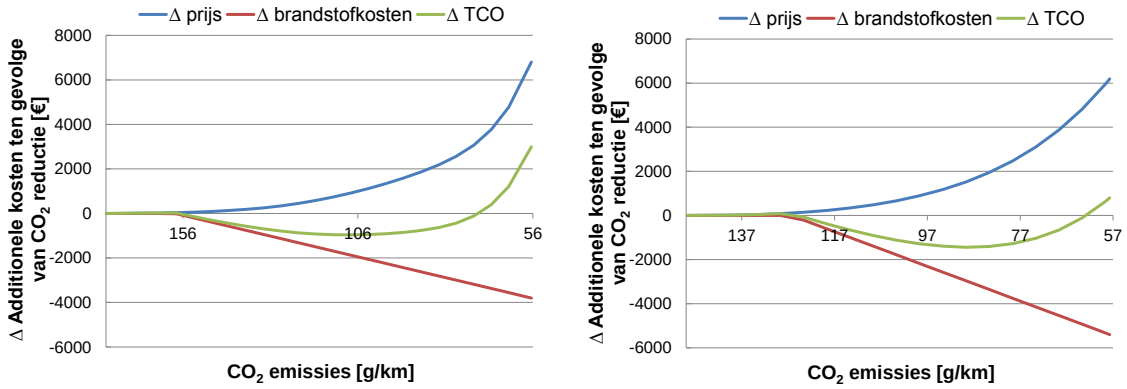
[107] TNO 2013: Analysis of the influence of metrics for future CO2 legislation for Light Duty Vehicles on deployment of technologies and GHG abatement costs. Service request #8 for Framework Contract on Vehicle Emissions. Framework Contract No ENV.C.3./FRA/2009/0043. Final report . Date: October 7, 2013

Figuur IV.7: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (B-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen)



Bron: TNO

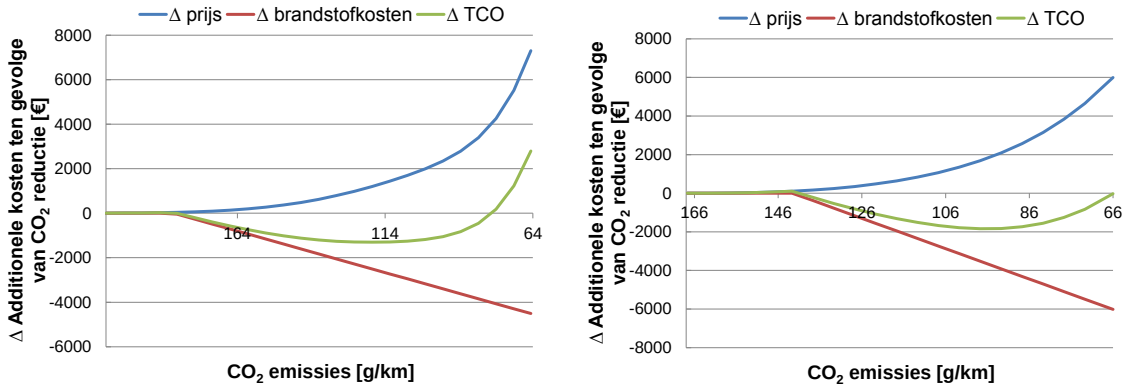
Figuur IV.8: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (C-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen)



Bron: TNO

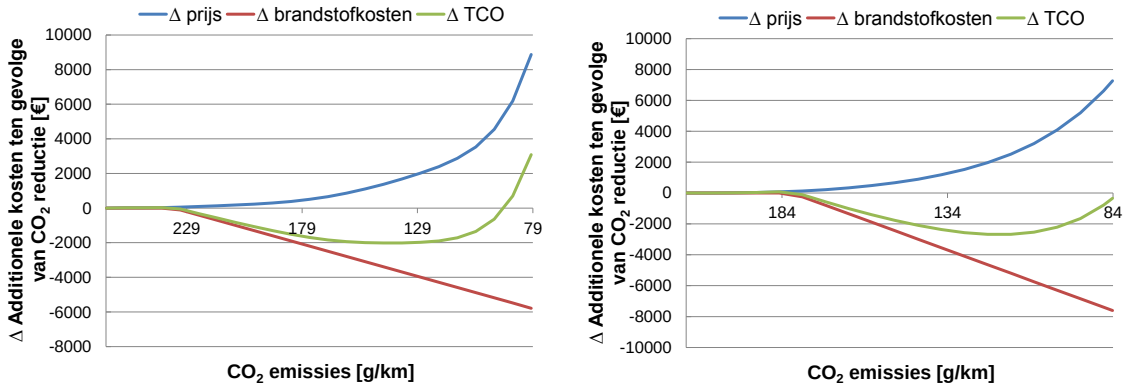
© Policy Research Corporation

Figuur IV.9: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (D-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen)



Bron: TNO

Figuur IV.10: Netto meerkosten voor de eindgebruiker (E-segment) als functie van de CO_2-emissies van een voertuig (links: benzinevoertuigen, rechts: dieselvoertuigen)



Bron: TNO

Hieruit volgen de CO_2-emissies zoals weergegeven in Tabel III.2.

IV.5. BIJLAGE 5: PRIJSONTWIKKELINGEN

Tabel IV.20: Kale voertuigprijzen voor benzine- en dieselvoertuigen in de periode 2010-2013

		2010	2011	2012	2013
Benzine	A	8.841	8.760	8.872	9.189
Benzine	B	11.848	12.092	12.443	13.185
Benzine	C	18.598	18.711	19.438	20.034
Benzine	D	25.742	24.983	25.977	26.535
Benzine	E^+	55.481	53.907	55.099	60.241
Diesel	A	11.792	9.844	10.317	10.649
Diesel	B	14.979	14.989	15.016	15.417
Diesel	C	20.105	20.315	21.447	23.344
Diesel	D	27.542	26.560	27.443	29.408
Diesel	E^+	42.139	44.591	44.427	48.440

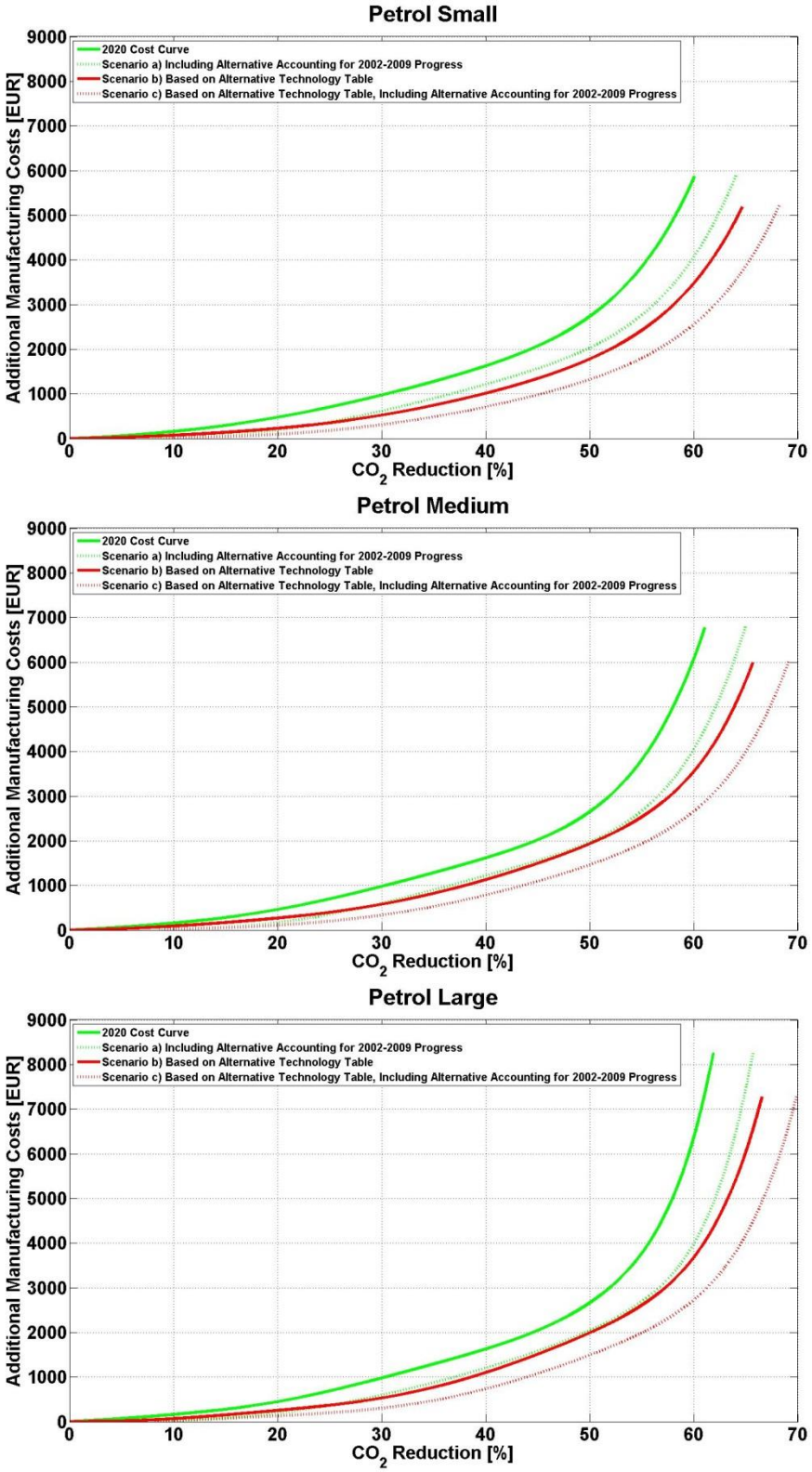
Tabel IV.21 Polynoomcoëfficiënten en eindpunten van 'cost curves' voor benzine- en dieselvoertuigen in 2020 (basisjaar 2002)

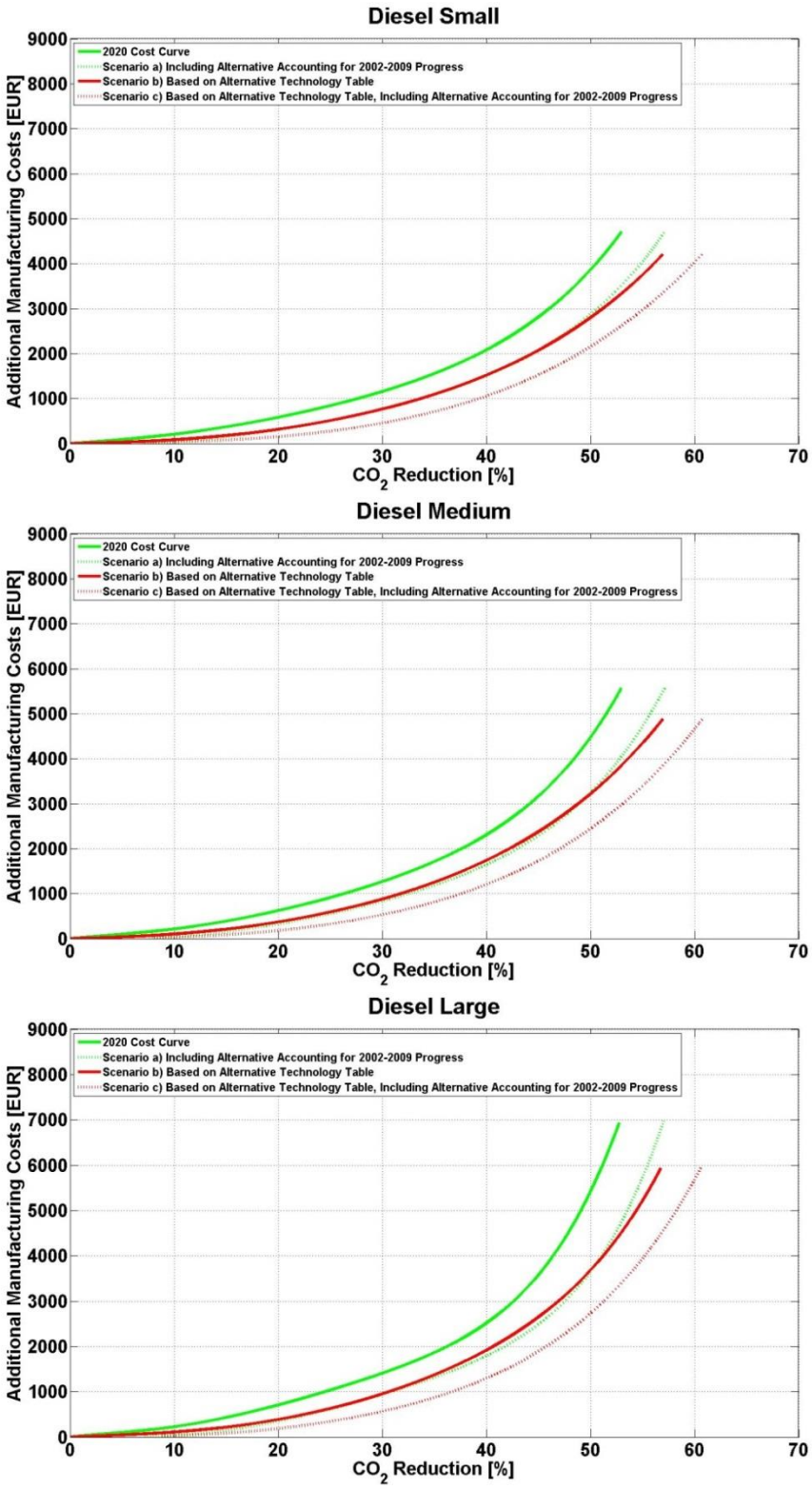
Scenario c) Alternative cost curves based on modified technology table + alternative accounting for 2002-2009 progress

	a9	a8	a7	a6	a5	a4	a3	a2	a1	End %	End €
p,S			5.799E+05	-7.326E+05	3.134E+05	-5.815E+04	1.959E+04	-1.996E+03	2.510E+02	68.2%	5207
p,M			1.698E+06	-2.940E+06	1.954E+06	-6.307E+05	1.153E+05	-8.461E+03	3.863E+02	69.1%	6014
p,L			3.899E+06	-7.469E+06	5.485E+06	-1.917E+06	3.332E+05	-2.379E+04	7.817E+02	69.9%	7299
d,S					2.549E+04	-1.126E+04	1.569E+04	-1.059E+00	1.945E+02	60.8%	4233
d,M					6.072E+04	-4.470E+04	2.611E+04	1.162E+02	8.462E+01	60.8%	4910
d,L				8.894E+04	9.269E+03	-4.707E+04	3.236E+04	-2.666E+02	2.599E+01	60.7%	5961

© Policy Research Corporation

Figuur IV.11 Cost curves voor benzine- en dieselvoertuigen in 2020 (Scenario C, basisjaar 2002)





Bron: TNO

© Policy Research Corporation

Tabel IV.22: Ontwikkeling van relatieve CO_2-emissiereductie en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023

							2023		
	2002	2009	2010	2011	2012	2013	95 g/km	101 g/km	minimum o.b.v. TCO
Benzine A	0%	23%	25%	27%	30%	33%	45%	40%	68%
Benzine B	0%	6%	9%	14%	21%	26%	42%	38%	68%
Benzine C	0%	13%	16%	20%	24%	29%	46%	42%	69%
Benzine D	0%	11%	15%	21%	29%	32%	49%	46%	69%
Benzine E^+	0%	13%	19%	25%	31%	31%	53%	50%	70%
Diesel A	0%	-2%	5%	5%	7%	10%	14%	10%	61%
Diesel B	0%	5%	24%	25%	26%	29%	27%	24%	61%
Diesel C	0%	9%	16%	20%	32%	36%	33%	29%	61%
Diesel D	0%	4%	11%	22%	28%	33%	34%	31%	61%
Diesel E^+	0%	4%	9%	18%	23%	25%	39%	35%	61%

Bron: TNO

Tabel IV.23: Ontwikkeling van CO_2-emissies en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023

							2023		
	2002	2009	2010	2011	2012	2013	95 g/km	101 g/km	minimum o.b.v. TCO
Benzine A	147	113	110	107	103	99	81	88	52
Benzine B	149	141	135	127	118	110	86	93	53
Benzine C	178	154	150	143	136	127	96	102	60
Benzine D	208	185	178	165	149	142	106	113	66
Benzine E^+	264	230	212	198	183	181	125	132	80
Diesel A	96	98	92	92	90	87	83	86	53
Diesel B	124	118	94	93	92	87	90	94	60
Diesel C	149	136	125	118	101	94	100	105	70
Diesel D	168	160	149	131	120	113	110	116	74
Diesel E^+	213	205	194	176	165	159	130	137	90

Bron: TNO

Tabel IV.24: Ontwikkeling van kosten voor CO_2-emissiereductie en vooruitblik naar 2023 naar drie verschillende gemiddelde CO_2-emissies in 2023

								2023		
		2002	2009	2010	2011	2012	2013	95 g/km	101 g/km	minimum o.b.v. TCO
Benzine	A	0	144	184	238	302	410	966	724	5207
Benzine	B	0	11	20	42	104	210	814	595	5207
Benzine	C	0	42	63	106	172	294	1181	925	6014
Benzine	D	0	28	53	120	294	394	1385	1137	6014
Benzine	E^+	0	54	124	197	322	338	1748	1493	7299
Diesel	A	0	-23	11	11	13	29	67	31	4233
Diesel	B	0	7	281	326	357	499	411	284	4233
Diesel	C	0	22	103	186	626	916	669	496	4910
Diesel	D	0	3	35	247	488	705	827	619	4910
Diesel	E^+	0	2	19	130	259	355	1171	902	5961

Bron: TNO

Tabel IV.25: Prijsontwikkeling gecorrigeerd voor CO_2-emissiereductiekosten

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
benzine	A	9203	9230	9072	9023	9079	9115	9152	9188	9224	9261	9298	9335	9372	9409	9446
benzine	B	12475	12355	12538	12620	13057	13109	13161	13213	13266	13318	13371	13424	13478	13531	13585
benzine	C	19998	19252	19295	19781	19314	19390	19467	19544	19622	19700	19778	19857	19935	20014	20094
benzine	D	27358	26470	24917	26219	26241	26345	26450	26555	26660	26766	26872	26979	27086	27193	27301
benzine	E+	58960	60256	59209	59852	61571	61815	62061	62307	62554	62802	63052	63302	63553	63805	64058
diesel	A	12799	12334	10253	10532	10626	10669	10711	10753	10796	10839	10882	10925	10968	11012	11056
diesel	B	15680	15034	15445	15369	15292	15353	15414	15475	15536	15598	15660	15722	15784	15847	15910
diesel	C	20186	20341	20488	21527	22342	22431	22520	22609	22699	22789	22879	22970	23061	23153	23245
diesel	D	28866	27807	26415	27774	28933	29047	29163	29278	29395	29511	29628	29746	29864	29982	30101
diesel	E+	42105	44982	48807	49477	50541	50742	50943	51145	51348	51552	51756	51962	52168	52375	52583

Bron: TNO

Tabel IV.26: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (gemiddelde van 95 g/km voor nieuw verkochte ICEVs in 2023)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
benzine	A	9347	9270	9125	9088	9187	9212	9345	9478	9611	9744	9877	10011	10144	10278	10412
benzine	B	12486	12364	12561	12681	13164	13190	13324	13457	13591	13725	13860	13994	14129	14264	14399
benzine	C	20040	19273	19338	19847	19436	19508	19703	19899	20094	20290	20487	20683	20880	21077	21275
benzine	D	27386	26495	24984	26392	26342	26484	26727	26970	27214	27459	27703	27948	28194	28440	28686
benzine	E+	59014	60327	59281	59978	61587	61990	62410	62831	63253	63676	64100	64525	64951	65378	65806
diesel	A	12776	12368	10253	10535	10642	10675	10724	10773	10823	10872	10922	10972	11022	11072	11122
diesel	B	15687	15308	15490	15400	15435	15394	15496	15598	15701	15803	15906	16010	16113	16217	16321
diesel	C	20208	20422	20571	21966	22632	22497	22653	22810	22966	23123	23281	23439	23597	23755	23914
diesel	D	28869	27839	26627	28014	29150	29130	29328	29526	29725	29925	30124	30325	30525	30726	30928
diesel	E+	42107	44998	48918	49607	50637	50859	51177	51497	51817	52138	52459	52782	53105	53429	53754

Bron: TNO

© Policy Research Corporation

Tabel IV.27: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (gemiddelde van 101 g/km voor nieuw verkochte ICEVs in 2023)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
benzine	A	9347	9270	9125	9088	9187	9188	9296	9405	9514	9623	9732	9841	9951	10061	10170
benzine	B	12486	12364	12561	12681	13164	13169	13280	13392	13504	13616	13728	13841	13953	14066	14180
benzine	C	20040	19273	19338	19847	19436	19483	19652	19822	19992	20162	20333	20504	20675	20847	21019
benzine	D	27386	26495	24984	26392	26342	26459	26677	26896	27115	27335	27555	27775	27996	28217	28439
benzine	E+	59014	60327	59281	59978	61587	61965	62359	62755	63151	63549	63947	64347	64747	65149	65551
diesel	A	12776	12368	10253	10535	10642	10672	10717	10763	10808	10854	10901	10947	10993	11040	11087
diesel	B	15687	15308	15490	15400	15435	15381	15471	15560	15650	15740	15830	15921	16012	16103	16194
diesel	C	20208	20422	20571	21966	22632	22480	22619	22758	22897	23037	23177	23317	23458	23599	23740
diesel	D	28869	27839	26627	28014	29150	29109	29286	29464	29642	29821	30000	30179	30359	30540	30720
diesel	E+	42107	44998	48918	49607	50637	50832	51123	51416	51709	52003	52298	52593	52890	53187	53485

Bron: TNO

Tabel IV.28: Prijsontwikkeling inclusief kosten voor CO_2-reductie (emissies voor ICEVs in 2023 gereduceerd tot het minimaal mogelijke niveau)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
benzine	A	9347	9270	9125	9088	9187	9636	10193	10750	11307	11865	12422	12980	13538	14095	14654
benzine	B	12486	12364	12561	12681	13164	13630	14203	14776	15349	15922	16496	17069	17643	18218	18792
benzine	C	20040	19273	19338	19847	19436	19992	20670	21349	22028	22707	23386	24066	24747	25427	26108
benzine	D	27386	26495	24984	26392	26342	26947	27653	28359	29066	29773	30481	31189	31897	32606	33315
benzine	E+	59014	60327	59281	59978	61587	62545	63521	64497	65474	66452	67431	68412	69393	70375	71358
diesel	A	12776	12368	10253	10535	10642	11092	11558	12023	12489	12956	13422	13888	14355	14822	15289
diesel	B	15687	15308	15490	15400	15435	15776	16260	16745	17230	17714	18200	18685	19171	19657	20143
diesel	C	20208	20422	20571	21966	22632	22922	23502	24082	24663	25244	25825	26407	26989	27572	28155
diesel	D	28869	27839	26627	28014	29150	29538	30145	30751	31359	31966	32574	33183	33792	34402	35012
diesel	E+	42107	44998	48918	49607	50637	51338	52135	52933	53732	54532	55333	56134	56937	57740	58544

Bron: TNO

PHEVs en EVs

Tabel IV.29: Prijsontwikkeling gecorrigeerd voor de kosten van het accupakket

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PHEV	A	NaN	NaN	NaN	NaN	15315	15375	15436	15498	15559	15621	15683	15745
PHEV	B	NaN	NaN	NaN	NaN	22024	22112	22199	22288	22376	22465	22554	22643
PHEV	C	NaN	19985	NaN	33330	32577	32706	32836	32967	33097	33229	33361	33493
PHEV	D	NaN	NaN	35922.5	37700	37887	38038	38188	38340	38492	38645	38798	38952
PHEV	E+	NaN	NaN	NaN	95400	106167	106589	107011	107436	107863	108291	108720	109152
BEV	A	NaN	18780	15220	17130	17390	17459	17528	17598	17668	17738	17808	17879
BEV	B	NaN	28330	28780	NaN	19838	19916	19995	20075	20154	20234	20315	20395
BEV	C	NaN	NaN	15350	20450	21695	21781	21868	21954	22041	22129	22217	22305
BEV	D	NaN	NaN	17440	23510	24941	25040	25140	25239	25340	25440	25541	25642
BEV	E+	NaN	64620	77760	77700	71308	71590	71875	72160	72446	72734	73022	73312

Bron: TNO

Tabel IV.30: Prijsontwikkeling inclusief batterijkosten bij een gelijkblijvende accucapaciteit

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PHEV	A	NaN	NaN	NaN	NaN	17523	17393	17263	17133	17003	16873	16744	16615
PHEV	B	NaN	NaN	NaN	NaN	24233	24129	24026	23923	23820	23717	23615	23513
PHEV	C	NaN	25640	NaN	35930	34970	34892	34815	34738	34661	34586	34510	34435
PHEV	D	NaN	NaN	40050	40300	40280	40223	40167	40111	40056	40002	39948	39895
PHEV	E+	NaN	NaN	NaN	98000	108560	108774	108990	109207	109427	109647	109870	110094
BEV	A	NaN	32700	25380	23530	23280	22839	22398	21958	21518	21078	20638	20199
BEV	B	NaN	45730	41480	NaN	27200	26641	26083	25525	24967	24409	23852	23295
BEV	C	NaN	NaN	30590	30050	30530	29851	29173	28494	27816	27139	26462	25785
BEV	D	NaN	NaN	35220	34710	35249	34455	33662	32869	32077	31285	30494	29702
BEV	E+	NaN	95940	100620	92100	84560	83695	82832	81970	81109	80249	79390	78532

Bron: TNO

Tabel IV.31: Prijsontwikkeling inclusief batterijkosten bij gelijkblijvende kosten van het accupakket

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PHEV	A	NaN	NaN	NaN	NaN	17523.33949	17965	18299	18524	18642	18650	18551	18343
PHEV	B	NaN	NaN	NaN	NaN	24233.01108	24702	25062	25314	25458	25494	25422	25241
PHEV	C	NaN	25640	NaN	35930	34970	35512	35937	36246	36437	36511	36468	36307
PHEV	D	NaN	NaN	39986.5	40260	40243	40800	41242	41569	41780	41876	41857	41723
PHEV	E+	NaN	NaN	NaN	98000	108560	109394	110113	110715	111202	111572	111827	111966
BEV	A	NaN	32700	25380	23530	23280	24366	25162	25669	25887	25816	25456	24807
BEV	B	NaN	45730	41480	NaN	27200	28549	29537	30164	30429	30332	29875	29055
BEV	C	NaN	NaN	30590	30050	30530	32141	33318	34061	34371	34247	33689	32697
BEV	D	NaN	NaN	35220	34710	35249	37127	38499	39364	39724	39578	38925	37766
BEV	E+	NaN	95940	100620	92100	84560	87130	89050	90320	90940	90910	90230	88900

Bron: TNO

© Policy Research Corporation