Varianten voor tariefstructuur Betalen naar Gebruik

Onderzoek naar doelbereik en enkele neveneffecten

Opgesteld in opdracht van:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Ministerie van Financiën

Amersfoort, 27 oktober 2022
Projectnr: FIN003
Kenmerk: 201865004.015.008

Inhoudsopgave

Samenvatting **3**

1. Inleiding **11**

1.1 Aanleiding 11

1.2 Varianten 11

1.3 Wijze van doorrekening 14

1.4 Leeswijzer 15

2. Basispad 2030 en uitwerking BNG **16**

2.1 Inleiding 16

2.2 Basispad 2030 16
2.2.1 Uitgangspunten 16
2.2.2 Uitkomsten 17

2.3 Uitwerking Betalen naar Gebruik 22

3. Variant 1: Gelijk tarief voor alle voertuigen **27**

3.1 Inleiding 27

3.2 Uitwerking 27
3.2.1 Variant 1a: variabilisatie Rijksdeel mrb en provinciale opcenten 27
3.2.2 Variant 1b: variabilisatie Rijksdeel 28
3.2.3 Variant 1a_alt1: variabilisatie Rijksdeel mrb en provinciale opcenten met 2,5 Mton CO_2 reductie 28
3.2.4 Variant 1a_alt2: eerste 3.000 km vrij 29
3.2.5 Overzicht tarieven Variant 1 30

3.3 Uitkomsten 31
3.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens 31
3.3.2 Verkeer 33
3.3.3 Emissies 36
3.3.4 Overheidsinkomsten 38

4. Variant 2: Differentiatie naar gewicht en brandstofsoort **40**

4.1 Inleiding 40

4.2 Uitwerking 40

4.2.1 Variant 2: differentiatie naar gewichtsklasse en brandstofsoort (diesel) 40
4.2.2 Variant 2_alt1: aanpassing tarief aan gemiddeld gewicht per brandstofsoort 44
4.2.3 Variant 2_alt2: (tijdelijke) korting voor EV 46
4.2.4 Overzicht tarieven Variant 2 47

4.3 Uitkomsten 48
4.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens 48
4.3.2 Verkeer 50
4.3.3 Emissies 53
4.3.4 Overheidsinkomsten 55

5. Variant 3: Differentiatie naar CO_2 emissie 56

5.1 Inleiding 56

5.2 Uitwerking 56
5.2.1 Basisvariant V3 56
5.2.2 Overzicht tarieven Variant 3 59

5.3 Uitkomsten 60
5.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens 60
5.3.2 Verkeer 61
5.3.3 Emissies 64
5.3.4 Overheidsinkomsten 65

6. Doorkijk naar 2040 67

6.1 Inleiding 67

6.2 2040 doorkijk V1a 67
6.2.1 Modelgebruik 2040 doorkijk 68
6.2.2 Uitkomsten 68

6.3 Doorkijk budgetneutrale tarieven 2040 72
6.3.1 Uitgangspunten en aanpak 73
6.3.2 Resultaten 75

7. Provincies en regio's 80

7.1 Inleiding 80

7.2 Provincies 80
7.2.1 Werkwijze 81
7.2.2 Uitkomsten 83

7.3 Regio's 87
7.3.1 Werkwijze 88
7.3.2 Uitkomsten 89

8. Effecten invoering BNG voor aantal voorbeeldauto's 92

8.1 Inleiding 92

8.2 Aanpak 92
8.3 Effecten 93

Bijlage 1: Onderzoeksmethodiek 99

Bijlage 2: Verslag workshop lange en korte termijn effecten BNG 107

Bijlage 3: Uitkomsten Dynamo 113

Samenvatting

Inleiding

In de Kamerbrief “eerste hoofdlijnen Betalen naar Gebruik” (juli 2022) wordt binnen de context van CO_2 reductiedoelen en toenemende grondslagerosie in het autodomein het voornemen weergegeven om uiterlijk in 2030 voor alle personen- en bestelauto’s de motorrijtuigenbelasting (mrb) om te vormen tot een belasting op basis van het aantal gereden kilometers. Deze kilometerheffing wordt ook wel betalen naar gebruik (BNG) genoemd. Het omzetten van de motorrijtuigenbelasting naar een heffing per kilometer geeft een prikkel om de auto selectiever te gebruiken en leidt zo naar verwachting tot minder voertuigkilometers en minder files. Zolang een groot deel van het autopark nog op fossiele brandstoffen rijdt, leidt het systeem van betalen naar gebruik ook tot een substantiële reductie van de CO_2-uitstoot en draagt het bij aan de reductie van de stikstof- en fijnstofuitstoot. Grondslagerosie houdt in dat door de komst van steeds meer elektrische voertuigen de overheidsinkomsten uit de autobelastingen zullen afnemen, met name uit de brandstofaccijnzen en de BPM. In de brief worden een aantal punten benoemd die nader moeten worden onderzocht. Daaronder de vraag of de huidige differentiatie naar gewicht, brandstofsoort en milieukenmerken in de tarieven van de mrb behouden worden en verschillende vraagstukken rondom de provinciale opcenten.

In opdracht van het Ministerie van Financiën en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is de studie “Varianten voor tariefstructuur Betalen naar Gebruik” uitgevoerd door een consortium bestaande uit MuConsult, Revnext en 4Cast. Aan de hand van verschillende hoofd- en subvarianten zijn de beleidseffecten van dit kabinetsvoornemen op hoofdlijnen onderzocht met geactualiseerde uitgangspunten en de beste beschikbare rekenmodellen.

In het voorliggende rapport zijn te verwachten effecten van deze varianten voor de tariefstructuur voor personen- en bestelauto’s geraamd, door deze af te zetten tegen een basispad. Uitgangspunt bij de ontwikkeling van de varianten zijn twee gelijkwaardige doelen:

1 Het opvangen van de grondslagerosie in de autobelastingen.
2 Reductie van 2,5 Mton CO_2 in 2030.

Het basispad is afgeleid uit het zogenaamde “KEV[1]”-scenario van het PBL (*K*limaat- en *E*nergie*v*erkenning), waarin het vaststaande Nederlandse en EU beleid inzake auto-gerelateerde belastingen en CO_2-normen is opgenomen tot en met 2030 en waarbij er geen sprake is van invoering van betalen naar gebruik[2].

De doorrekeningen waarvan de resultaten in dit rapport staan beschreven zijn onderdeel van een eerste verkennende fase waarin zowel de varianten als de effecten op hoofdlijnen zijn uitgewerkt en onderzocht. De focus ligt vooral op het vaststellen in hoeverre verschillende uitwerkingen van betalen naar gebruik in staat zijn om de beoogde doelen te behalen.

---

1 PBL, TNO, CBS en RIVM (2022), Klimaat- en Energieverkenning 2022. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving. Voor personenauto’s is gebruik gemaakt van de KEV2022, voor bestelauto’s KEV2021 (zie hoofdstuk 2).

2 Revnext (2022a) Achtergrondrapport modelactualisatie Carbontax 2022 - Beschrijving van uitgangspunten, modelinputs en ramingen wagenpark personenauto’s ten behoeve van KEV22. In opdracht van PBL. Openbaar: 1 november 2022 bij publicatie KEV22.

Uitgangspunten

De omzetting naar een tarief per kilometer dient budgetneutraal ingevoerd te worden. Dat wil zeggen dat de totale overheidsinkomsten uit autobelastingen bij betalen naar gebruik gelijk moeten zijn vergeleken met de situatie dat er nog motorrijtuigenbelasting betaald zou moeten worden. Hier dienen ook de kosten voor uitvoering van het systeem, de opvang van de grondslagerosie door de toename van elektrische voertuigen (ten opzichte van het ijkjaar 2025), de gederfde tolinkomsten en de afname van overheidsinkomsten aan autobelastingen door vraaguitval en samenstellingseffecten bij invoering van betalen naar gebruik in betrokken te worden.

In dit onderzoek is uitgegaan van afzonderlijke budgetneutraliteit voor het personen- en bestelautopark. Dit betekent dat de (gemiddelde) kilometertarieven voor personen- en bestelauto's van elkaar zullen verschillen. Dit komt door verschillen in zowel de (huidige) autobelastingen, het autogebruik en hoe op beide deelmarkten wordt gereageerd op invoering van betalen naar gebruik, vooral ten aanzien van de reductie in het aantal kilometers.

Overige belangrijke uitgangspunten zijn:

- Jaar van invoering: 2030.
- Het kilometertarief geldt voor alle kilometers van Nederlandse personen- en bestelauto's, zowel gereden in het binnenland als in het buitenland. Voor buitenlandse personen- en bestelauto's die in Nederland rijden geldt geen kilometertarief.
- Het kilometertarief is niet tijd- en plaatsgebonden.
- Verwacht wordt dat de volledige effecten van de maatregel pas na een aantal jaren merkbaar zijn. Voor het invoeringsjaar 2030 wordt op basis van literatuur en expert-judgement verondersteld dat 70% van de lange termijn effecten worden behaald. Voor wat betreft de effecten op omvang en samenstelling van het personenautopark wordt, mede door anticiperend gedrag, verondersteld dat deze in 2030 wel al volledig zijn opgetreden
- Het effect van betalen naar gebruik voor provincies voor wat betreft de inkomsten uit de provinciale opcenten worden ingeschat op basis van voertuigregistraties in de verschillende provincies, de samenstelling van het personenautopark per provincie en het autogebruik van deze voertuigen per provincie.

Methodiek

De te onderzoeken varianten van betalen naar gebruik zijn doorgerekend met de automarktmodellen Carbontax en Dynamo en het verkeersmodel LMS[3]:

- Met het automarktmodel Carbontax worden de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen en het totale personenautopark en de variabele autokosten (brandstofkosten en kilometertarief) bepaald. De omvang van het personenautopark en de variabele autokosten zijn invoer voor het LMS. Ook worden de initiële effecten op het autogebruik bepaald, ten gevolge van veranderingen in autobezit, samenstelling en gebruik van het personenautopark.
- Met het automarktmodel Dynamo wordt het autobezit van huishoudens bepaald. Uit Dynamo worden daarnaast de vaste autokosten (autoprijs en mrb) en de gemiddelde kosten aan ROB (*r*eparatie, *o*nderhoud en *b*anden) als invoer voor het LMS gebruikt. Uitkomsten van Dynamo met

[3] Carbontax is ontwikkeld door en eigendom van Revnext, Dynamo is ontwikkeld door MuConsult en eigendom van het Planbureau voor de Leefomgeving en Rijkswaterstaat en het LMS is eigendom van Rijkswaterstaat en Prorail (zie ook bijlage 1).

betrekking tot omvang en samenstelling en gebruik van het personenautopark zijn eveneens gebruikt als plausibiliteitstoets van de uitkomsten van Carbontax.

- De initiële effecten op het kilometrage van het bestelautopark worden ingeschat op basis van uit LMS afgeleide elasticiteiten van variabele autokosten op het bestelautogebruik, gebruik makend van inzichten uit het bestelautomodel van Revnext[4]. Dit model is ook gebruikt om de tariefstelling in de verschillende varianten voor bestelauto's te bepalen.
- Met het verkeermodel LMS worden de definitieve effecten van betalen naar gebruik op het kilometrage van personen- en bestelauto's (landelijk, per provincie en per stedelijkheidsgraad) bepaald. Hierbij wordt aanvullend op de automarktmodellen ook rekening gehouden met effecten op routekeuze en bestemmingskeuze.
- Met het LMS wordt eveneens het effect op het reistijdverlies bepaald.
- Op basis van deze definitieve effecten op het autogebruik worden, samen met de effecten op de samenstelling van het wagenpark afkomstig uit de automarktmodellen, de effecten op de emissies van personen- en bestelauto's bepaald (CO_2, NO_x, PM_{10}).
- Ten slotte worden de budgetneutrale kilometertarieven en de budgettaire effecten voor wat betreft de overheidsinkomsten uit autobelastingen met het Carbontax-model bepaald. Dynamo wordt hierbij weer als plausibiliteitstoets gebruikt.

Overzicht varianten

Samen met het Ministerie van Financiën en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, zijn varianten uitgewerkt conform de uitgangspunten zoals verwoord in het Coalitieakkoord. De te onderzoeken varianten in dit onderzoek zijn weergegeven in tabel S.1. De varianten zijn van toepassing op personenauto's en bestelauto's (< 3.500 kg). Naast het basispad zonder BNG zijn er drie hoofdvarianten die vervolgens nader zijn uitgewerkt in acht verschillende (sub)varianten die zijn doorgerekend.

Tabel S.1: Overzicht onderzochte (sub)varianten, personenauto's en bestelauto's

(Sub)Variant	Belangrijkste kenmerken	Omschrijving/toelichting
Basispad: Personenauto's: o.b.v. KEV2022 Bestelauto's: o.b.v. KEV2021	Mrb-korting elektrische voertuigen (EV) komt in 2026 te vervallen. In 2030 geldt voor EV hetzelfde mrb tarief als voor benzineauto's	Ontwikkelingen *met* vastgesteld beleid en *zonder* voorgenomen- en geagendeerd beleid: ▸ Zonder BNG ▸ Zonder Fit-for-55 EU-beleid ▸ Met BPM-vrijstelling bestelauto's ondernemers, zonder afspraak deze op termijn af te schaffen
Hoofdvariant 1	**Kilometertarief gelijk voor alle voertuigen.**	Geen opslag voor diesel en LPG in het kilometertarief. Behoud van de verschillende kortingen en vrijstellingen waarvan verlaagd tarief voor bestelauto ondernemer de belangrijkste is.
V1a	Variabilisatie mrb en provinciale opcenten	Zowel de mrb als de provinciale opcenten worden gevariabiliseerd
V1a_alt1	Tarieven (*niet budgetneutraal*) voor behalen reductiedoel CO_2	Verhoging van de tarieven van V1a totdat er 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030.
V1a_alt2	Eerste 3.000 km vrij	Als V1a, maar de eerste 3.000 kilometer zijn vrijgesteld van het kilometertarief

[4] Revnext (2022b) Achtergrondrapport bestelautomodel Revnext. Beschrijving van uitgangspunten, data en methoden in wagenparkmodel voor bestelauto's. In opdracht van Ministerie van IenW en Ministerie van Financiën. https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/prinsjesdag/documenten/rapporten/2022/09/20/achtergrondrapport-bestelautos.

V1b	Variabilisatie Rijksdeel mrb	De provinciale opcenten, gebaseerd op gewicht, blijven in de huidige vorm bestaan
Hoofdvariant 2	**Kilometertarief gedifferentieerd naar gewicht**, als in de huidige mrb	Het tarief is gedifferentieerd naar (leeg)gewicht van het voertuig en er is een tariefopslag voor auto's op diesel en LPG.
V2	Basisuitwerking, geen brandstofdifferentiatie	De totale mrb wordt gevariabiliseerd en budgetneutraal omgezet. Een auto van gemiddeld gewicht betaalt het gemiddelde tarief. Het tarief voor lichtere auto's is lager, voor zwaardere auto's hoger. Geen brandstofdifferentiatie in de tarieven uitgezonderd de opslag voor diesel en LPG conform de huidige mrb.
V2_alt1	Per brandstofsoort gemiddeld tarief bij gemiddeld gewicht	Tariefstelling op basis van gewichtsdifferentiatie, waarbij een diesel, benzine, elektrische of plug-in hybride auto met een gemiddeld gewicht (binnen de eigen brandstofsoort) hetzelfde gemiddelde kilometertarief heeft. Voor alle brandstofsoorten dezelfde progressiviteit in het tarief bij toename voertuiggewicht
V2_alt2	Tijdelijke korting EV	Als V2_alt1 met een tijdelijke korting voor EV zodat er 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030.
Hoofdvariant 3	**Differentiatie naar CO_2**	
V3	Basistarief plus opslag o.b.v. CO_2 uitstoot	Voor alle voertuigen geldt een basistarief per kilometer. Daarnaast een opslag o.b.v. de CO_2 uitstoot per km. Vormgeving zó dat 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030

Totaal zijn dus acht (sub)varianten van betalen naar gebruik doorgerekend voor het zichtjaar 2030 en vergeleken met de uitkomsten van het basispad. De (basis)varianten V1a, V1b, V2 en V3 zijn ook met het LMS doorgerekend, de overige (sub)varianten alleen met de automarktmodellen Carbontax en Dynamo. Met uitzondering van V1a_alt1 zijn *alle* onderzochte (sub)varianten van BNG budgetneutraal in 2030 voor wat betreft de totale overheidsinkomsten aan autobelastingen. Voor varianten V1a_alt1, V2_alt2 en V3 geldt dat in 2030 minstens 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard (personenauto's plus bestelauto's) ten opzichte van het basispad. Voor alle (sub)varianten is daarnaast een doorkijk gemaakt naar het jaar 2040. Voor variant V1a op basis van een doorrekening, voor de andere varianten meer kwalitatief.

Belangrijkste uitkomsten

Tabel S.2 geeft de belangrijkste uitkomsten van de verschillende doorrekeningen, waarbij zowel een aantal aspecten van het wagenpark, verkeer, emissies en overheidsinkomsten aan bod komen.

Uit het onderzoek blijkt dat de volgende effecten op de doelen zijn te verwachten:

- Een **daling** van **emissies**, door het lagere kilometrage. In alle (sub)varianten van variant V1 en in basisvariant V2 wordt het wagenpark gemiddeld echter wat minder zuinig waardoor de afname in de CO_2 emissies iets wordt gedempt vergeleken met de afname in het autogebruik.
  - In V2_alt1 leidt de alternatieve uitwerking van de gewichtsdifferentiatie in het tarief met name tot een hoger aandeel elektrische voertuigen (en een iets lichter fossiel wagenpark) waardoor de procentuele reductie in de CO_2 emissies hier groter is dan in de kilometers. In al deze (sub)varianten leidt het budgetneutrale tarief tot een lagere CO_2-reductie dan het doel van 2,5 Mton reductie in 2030.

- Ook in varianten V2_alt2 en V3 is de afname in de CO_2 emissies groter dan de afname in het autogebruik. Het wagenpark wordt hier dus gemiddeld zuiniger, vooral door een toename van het aandeel EV.
- In subvariant V1a_alt1 wordt het reductiedoel inzake CO_2 gehaald. De budgetneutrale kilometertarieven van variant V1a moesten met bijna 60% (personenauto's) en 90% (bestelauto's) verhoogd worden om de benodigde hogere afname in het autogebruik te bewerkstelligen.
- Het tarief van varianten V2_alt2 en V3 is zó vormgegeven dat hier het reductiedoel eveneens wordt behaald maar dat ook aan het tweede doel, budgetneutraliteit, wordt voldaan.

- **Budgetneutraliteit** voor wat betreft de totale overheidsinkomsten aan autobelastingen en per deelmarkt (personen- en bestelauto's). Dit resulteert wanneer het basistarief per deelmarkt zó wordt verhoogd dat de weggevallen inkomsten uit brandstofaccijnzen, energiebelastingen en de gevolgen van een gewijzigde samenstelling van het personenautopark worden gecompenseerd. Bij de totale inkomsten tellen ook de uitvoeringkosten, weggevallen tolinkomsten en grondslagerosie mee.
  - Enige uitzondering qua budgetneutraliteit is V2_alt1. Het verhoogde tarief dat tot de 2,5 Mton reductie in de CO_2 emissies leidt betekent ook dat de totale inkomsten aan autobelastingen toenemen vergeleken met het basispad zonder BNG. Deze toename vloeit voort uit de wens om in deze variant de CO_2-doelen te realiseren, niet om de overheidsinkomsten te vergroten.

Tabel S.2: Belangrijkste uitkomsten in 2030 van de doorgerekende (sub)varianten

Variant afkorting:		**Basispad**	**V1a**	**V1b**	**V1a alt1**	**V1a alt2**	**V2 basis**	**V2 alt1**	**V2 alt2**	**V3**
Variant beschrijving:		Vastgesteld beleid	Vlak mrb totaal	Vlak mrb rijksdeel	Vlak mrb totaal	Vlak + 3k kms vrijgesteld mrb totaal	Differentiatie cfr. brandstof-gewicht mrb mrb totaal	Differentiatie cfr. gem. gewicht per brandstof mrb totaal	Differentiatie cfr. brandstof-gewicht + EV-korting mrb totaal	Differentiatie cfr. CO2-uitstoot mrb totaal
Kilometertarieven:	eenheid									
Budgetneutraal gem. tarief PA	**ct/km**		**6,82**	**4,64**	**10,86**	**9,20**	**6,72**	**7,06**	**7,48**	**7,39**
Gemiddeld tarief benzine PA	ct/km		6,82	4,64	10,86	9,20	5,62	7,04	9,06	9,40
Gemiddeld tarief diesel PA	ct/km		6,82	4,64	10,86	9,20	9,67	11,13	13,16	9,54
Gemiddeld tarief PHEV PA	ct/km		6,82	4,64	10,86	9,20	11,19	6,94	8,93	6,52
Gemiddeld tarief EV PA	ct/km		6,82	4,64	10,86	9,20	9,39	6,68	2,24	2,19
Budgetneutraal gem. tarief BA	**ct/km**		**4,16**	**4,16**	**7,80**	**4,97**	**4,16**	**4,16**	**4,16**	**4,16**
Doelstellingen:										
CO2-uitstoot en reductie PA	Mton	13,2	-1,3	-1,0	-2,3	-1,3	-1,0	-1,6	-2,4	-2,4
CO2-uitstoot en reductie BA	Mton	3,6	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
CO2-uitstoot en reductie totaal	**Mton**	**16,7**	**-1,4**	**-1,1**	**-2,5**	**-1,4**	**-1,1**	**-1,7**	**-2,5**	**-2,5**
Δ effect PA NL-grondgebied	%		-9,9%	-7,4%	-17,8%	-9,8%	-7,8%	-12,1%	-18,1%	-17,9%
Δ effect BA NL-grondgebied	%		-2,9%	-2,9%	-4,8%	-2,9%	-2,8%	-2,8%	-2,8%	-2,8%
Δ Effect PA+BA NL-grondgebied	**%**		**-8,4%**	**-6,4%**	**-15,0%**	**-8,4%**	**-6,7%**	**-10,1%**	**-14,8%**	**-14,7%**
Budgettair PA, Δ t.o.v. basispad	mln.*	14.870	-	-	3.190	-	-	-	-	-
Budgettair BA, Δ t.o.v. basispad	mln.*	1.560	-	-	640	-	-	-	-	-
Budgettair PA+BA, Δ t.o.v. basispad	**mln.***	**16.430**	-	-	**3.830**	-	-	-	-	-
Overige effecten:										
Voertuigkms NL-grondgebied PA+BA	mld.	137	125	127	115	124	124	124	122	123
Voertuigkms NL-voertgn (bi+bu) PA+BA	mld.	148	135	138	125	135	134	134	132	133
Δ effect PA+BA NL-grondgebied	%	-	-8,9%	-6,9%	-15,8%	-9,0%	-9,4%	-9,6%	-10,7%	-10,1%
Aandeel voertuigkms benzine PA	%	71,2%	70,5%	70,8%	71,0%	71,1%	74,1%	69,8%	65,9%	65,0%
Aandeel voertuigkms diesel PA	%	2,3%	2,6%	2,6%	2,2%	2,4%	2,2%	2,0%	1,9%	2,1%
Aandeel voertuigkms PHEV PA	%	7,4%	7,8%	7,6%	7,6%	7,5%	6,9%	7,9%	7,4%	7,7%
Aandeel voertuigkms EV PA	%	18,8%	18,8%	18,6%	18,8%	18,6%	16,5%	20,0%	24,4%	24,8%
Aandeel voertuigkms Overig PA	%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,3%	0,3%	0,3%
Parkomvang PA	mln.	9,94	10,23	10,07	9,74	10,21	10,06	10,09	9,98	9,95
Δ effect t.o.v. basispad	%	-	2,9%	1,2%	-2,1%	2,7%	1,1%	1,5%	0,4%	0,0%
Aandeel EV nieuwverkopen	%	52%	54%	53%	54%	54%	47%	60%	68%	70%
Δ effect t.o.v. basispad	%		2%	1%	2%	2%	-4%	9%	16%	19%

PA=personenauto, BA=bestelauto, *=afgerond op 10mln

De volgende effecten komen voort uit het variabiliseren van de mrb in een tarief per kilometer:

- Een **afname** van de hoeveelheid afgelegde **kilometers**. Bij personenauto's is door de grotere kostengevoeligheid en een gemiddeld hoger tarief de procentuele afname ongeveer 3,5x zo groot als bij bestelauto's. In variant V1b is deze verhouding minder groot (factor 2,6) omdat in deze variant het verschil in het tarief tussen personen- en bestelauto's kleiner is.
- Een **toename** van de **omvang** van het **personenautopark**. Door het verschuiven van vaste kosten (mrb) naar variabele kosten (kilometertarief) wordt het voor huishoudens aantrekkelijker een (extra) auto aan te schaffen. Enige uitzondering is variant V1a_alt1, hier is het kilometertarief dusdanig hoog dat autobezit minder aantrekkelijk wordt. De toename varieert van nagenoeg nihil (V3) tot +2,9% (V1a). Voor het bestelautopark zijn geen effecten op de parkomvang verondersteld.
- Een **verandering** van de **samenstelling** van het **personenautopark**. De omvang en richting van verschuivingen is sterk afhankelijk van de vormgeving van betalen naar gebruik.
  - Bij een gelijk tarief voor alle voertuigen ((sub)varianten V1) zijn zware voertuigen relatief voordelig uit (t.o.v. de mrb in het basispad) waardoor er een beperkte verzwaring van het wagenpark optreedt. Doordat er in deze varianten ook geen brandstoftoeslag geldt wordt ook diesel relatief aantrekkelijker. Maar aangezien ook EV in deze varianten een relatief gunstig tarief krijgen (vergeleken met de hoge mrb die zonder BNG betaald zou moeten worden) neemt het aandeel elektrische voertuigen toe. Dit zorgt ook voor een verzwaring van het personenautopark.
  - Bij een tarief gedifferentieerd naar gewicht ((sub)varianten V2) is de vormgeving belangrijk voor de effecten. Wanneer voor elke brandstofsoort dezelfde tarieven gelden (V2) hebben EV (samen met plug-in hybrides) door hun hogere gewicht gemiddeld de hoogste tarieven waardoor het aandeel hiervan in het wagenpark afneemt. In variant V2_alt1 is rekening gehouden met gewichtsverschillen tussen brandstofsoorten. Hierdoor heeft een gemiddelde elektrische auto herzelfde kilometertarief als een gemiddelde benzineauto. Hier neemt het aandeel EV in het personenautopark toe, sterker dan in varianten V1. In variant V2_alt2, waar voor EV een extra korting geldt, is de toename van EV in het wagenpark en de kilometers het sterkst binnen (sub)varianten V2.
  - Bij een tarief gedifferentieerd naar (CO_2) emissies (V3) is, bij een vergelijkbaar effect op het totale autogebruik als in V1 en V2, sprake van een aanvullend effect op de totale CO_2 uitstoot. Dit komt zowel door een groter aandeel EV kilometers maar ook omdat voertuigen met een fossiele aandrijving gemiddeld zuiniger worden. In deze variant is het aandeel EV in het wagenpark en in de gemaakte kilometers het grootst.
  - Voor het bestelautopark zijn geen effecten op de parksamenstelling verondersteld.

In variant V1b zijn alle typen effecten kleiner dan in de andere (sub)varianten. Dit is vooral het gevolg van de keuze om in deze variant de provinciale opcenten niet te variabiliseren. Het tarief, en daardoor de effecten op het autogebruik en de daarmee samenhangende effecten, zijn hierdoor wat lager.

In grote lijnen geldt voor de effecten op het autogebruik en wat daar direct mee samenhangt (o.a. CO_2-emissies, reistijdverlies) dat hoe hoger het gemiddelde tarief is hoe groter de effecten zijn. De exacte vormgeving van de variant kan een versterkend of dempend effect op de CO_2-emissies hebben. Varianten met een verlaagd tarief voor EV zorgen in het algemeen door de randvoorwaarde van budgetneutraliteit voor enerzijds hogere fossiele tarieven en daardoor een sterkere afname van fossiele kilometers en de bijbehorende extra CO_2-reductie, en anderzijds voor een sterkere verschuiving van de wagenparksamenstelling richting EV met de bijbehorende extra CO_2-reductie.

Doorkijk naar 2040

Het voornaamste doel van de "doorkijk" naar de effecten van variant V1a in 2040 is om vast te stellen in hoeverre de budgetneutrale tarieven die voor 2030 zijn bepaald (op basis van de korte termijn effecten) in staat zijn ook in 2040 (lange termijn) de totale overheidsinkomsten uit autobelastingen op peil te houden ten opzichte van het basispad zonder invoering van betalen naar gebruik. Deze doorkijk van variant 1a is op vergelijkbare manier uitgevoerd als de 2030 doorrekeningen.

Vergeleken met het ijkjaar 2025 zullen de belastinginkomsten na 2030 verder teruglopen door de groei van elektrische auto's (voor zover er in de toekomstscenario's rekening gehouden wordt met verdere toename van EV). Uit de 2040 doorkijk van V1a blijkt dat voor de twee onderzochte lange termijn scenario's, WLO Laag en WLO Hoog[5], het voor 2030 bepaalde kilometertarief in 2040 te laag is om voldoende inkomsten te genereren voor een budgetneutrale voortzetting van de maatregel na 2030.

Ook uit de meer kwalitatieve inschatting van de budgettaire effecten in 2040 voor varianten V1a, V2, V2_alt2 en V3 blijkt dit. De negatieve effecten op de overheidsinkomsten zijn minder groot bij een vlak tarief (V1a) en voor V2 vergeleken met varianten waarbij elektrische auto's met lagere tarieven te maken krijgen. Door het hogere aandeel EV in WLO Hoog zijn de effecten daardoor ook groter dan in WLO Laag, vooral in varianten V2_alt2 en V3. In WLO Hoog is het gemiddelde tarief per kilometer in varianten V2_alt2 en V3 in 2040 circa 40% lager dan in 2030, als gevolg van samenstellingseffecten in het wagenpark (meer EV). In deze varianten zullen de tarieven het sterkst aangepast moeten worden om budgetneutraliteit te blijven waarborgen. Wanneer de 2030 tarieven worden gehandhaafd schatten we in dat, afhankelijk van het scenario, in 2040 sprake is van 10-17% derving van de overheidsinkomsten uit autobelastingen voor variant V1a, 7-9% voor variant V2, 12-32% voor variant V2_alt2 en 13-31% voor variant V3.

Provinciale inkomsten uit autobelastingen

Voor provincies is een *inschatting* gemaakt van de effecten voor de inkomsten uit de provinciale opcenten bij invoering van betalen naar gebruik in 2030 voor varianten V1a, V1b en V2. In varianten V1a en V2 gaat het hierbij om de bijdrage van de landelijke totale opcenten in het totale, budgetneutrale, kilometertarief. In het basispad en variant V1b gaat het om de huidige, op gewicht gebaseerde, provinciale opcenten bij de MRB.

In variant V1b, waar de provinciale opcenten niet worden gevariabiliseerd, geldt dat voor elke provincie een kleine (<2%) toename van de inkomsten uit de provinciale opcenten mag worden verwacht. Dit omdat de omvang van het personenauto iets toeneemt en gemiddeld wat zwaarder wordt. In elke provincie betalen dus iets meer auto's elk gemiddeld een iets hoger bedrag aan provinciale opcenten. Tussen provincies zijn er kleine verschillen in het totale effect in dit geval.

In varianten 1a en 2 zijn de verschillen tussen provincies groter. In provincies waar het huidige (2022) opcententarief boven het landelijke gemiddelde ligt, mag voor de varianten V1a en V2 een afname van de inkomsten verwacht worden en bij een opcententarief onder het landelijke gemiddelde een toename bij deze varianten. Hoe groter het verschil is met het landelijke gemiddelde, des te groter is ook het (procentuele) effect vergeleken met het 2030 basispad. Dit is een gevolg van het feit dat het totale,

[5] Zie voor meer informatie over deze lange-termijnscenario's van het PBL en CPB: www.wlo2015.nl

landelijke, kilometertarief gebaseerd is op de inkomsten uit de mrb en de totale inkomsten uit de provinciale opcenten, zonder onderscheid te maken naar provinciale verschillen daarbinnen.

Voor provincies met een hoog aandeel zakelijke auto's mag ook een toename van de inkomsten verwacht worden. Zakelijke auto's hebben namelijk gemiddeld een hoog kilometrage, zijn gemiddeld wat groter en zwaarder en zijn vaker elektrisch aangedreven. Deze laatste twee aspecten spelen vooral bij de inkomsten in V2 een rol, aangezien hier voor zwaarder auto's hogere tarieven gelden.

Bespreking van de uitkomsten

Uit het onderzoek blijkt dat de meeste varianten met een budgetneutraal tarief leiden tot een lagere reductie in de totale CO_2 emissies in 2030 dan de beoogde 2,5 Mton ten opzichte van het basispad. Beide doelen worden alleen gelijktijdig gehaald indien voor elektrische auto's, ten opzichte van overige brandstofsoorten, het kilometertarief relatief laag is. Dit geldt voor hoofdvariant 2 (differentiatie naar gewicht) alleen voor subvariant V2_alt2 en daarnaast voor hoofdvariant V3 (differentiatie naar CO_2). Voor hoofdvariant V1 (gelijk tarief voor alle voertuigen) is het CO_2-doel alleen haalbaar bij dusdanig hoge tarieven (+60%) dat hierdoor de totale inkomsten uit de autobelastingen hoger zijn dan in het basispad.

Het onderzoek laat zien dat, op basis van de onderzochte varianten en invoering van BNG in 2030, de combinatie van de doelen inzake budgetneutraliteit en CO_2-reductie van 2,5 Mton in 2030 met een vlak tarief niet is te realiseren. Met een differentiatie van het tarief naar brandstofsoort en/of overige voertuigkenmerken zijn varianten denkbaar waarbij beide doelen gelijktijdig te realiseren zijn. Dat vraagt in 2030 om een differentiatie van tarieven met (tijdelijk) lagere tarieven voor elektrische auto's. Daarbij dient wel bedacht te worden dat door de verdere toename van EV na 2030, zonder bijstelling van de tarieven, de belastinginkomsten alsnog zullen afnemen in de periode daarna. Naarmate het aandeel EV in het wagenpark stijgt, zouden de kilometertarieven moeten stijgen (voor alleen EV of voor alle voertuigen) om de beoogde budgetneutraliteit te waarborgen.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In de Kamerbrief “eerste hoofdlijnen Betalen naar Gebruik” (juli 2022) wordt binnen de context van CO_2 reductiedoelen en toenemende grondslagerosie in het autodomein het voornemen weergegeven om uiterlijk in 2030 voor alle personen- en bestelauto’s de motorrijtuigenbelasting (mrb) om te vormen tot een belasting op basis van het aantal gereden kilometers in binnen- en buitenland. Deze kilometerheffing wordt ook wel betalen naar gebruik (BNG) genoemd. Grondslagerosie houdt in dat door de komst van steeds meer elektrische voertuigen de overheidsinkomsten uit de autobelastingen zullen afnemen, met name uit de brandstofaccijnzen en de BPM. In de brief worden een aantal punten benoemd die nader moeten worden onderzocht. Daaronder de vraag of de huidige differentiatie naar gewicht, brandstofsoort en milieukenmerken in de tarieven van de mrb behouden worden en verschillende vraagstukken rondom de provinciale opcenten.

In opdracht van het Ministerie van Financiën en het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat is de studie “Effecten varianten betalen naar gebruik - fase 1” uitgevoerd door een consortium bestaande uit MuConsult, Revnext en 4Cast. Aan de hand van verschillende hoofd- en subvarianten zijn de beleidseffecten van dit kabinetsvoornemen op hoofdlijnen onderzocht met geactualiseerde uitgangspunten en de beste beschikbare rekenmodellen.

1.2 Varianten

Specificatie
Er zijn een drietal hoofdvarianten onderzocht, met een aantal subvarianten of alternatieve uitwerkingen van de vormgeving:

1 Een kilometertarief gelijk voor alle voertuigen.
2 Een kilometertarief dat differentieert op basis van het voertuiggewicht en brandstofsoort.
3 Een kilometertarief dat differentieert op basis van de CO_2 emissies van het voertuig.

De uitkomsten van elke doorrekening worden vergeleken met een basispad (gebaseerd op het “KEV” scenario (*K*limaat- en *E*nergie*v*erkenning)[6], zie verder hoofdstuk 2). In het basispad is alleen het **vaststaande** beleid inzake autobelastingen opgenomen tot en met 2030, zonder invoering van betalen naar gebruik[7]. Alle varianten zijn qua uitwerking gelijk voor personen- en bestelauto’s, maar er gelden wel aparte tarieven voor beide deelmarkten. Voor één subvariant (variant 1a) is daarnaast een (kwantitatieve) doorkijk naar het jaar 2040 gemaakt op basis van de lange termijn WLO scenario’s (“Laag” en “Hoog”) van het PBL en CPB[8]. Voor de andere (sub)varianten zijn geen doorrekeningen voor 2040 uitgevoerd, maar zijn de effecten meer kwalitatief ingeschat.

6 PBL, TNO, CBS en RIVM (2022), Klimaat- en Energieverkenning 2022. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving
7 Zie ook: Achtergrondrapport modelactualisatie Carbontax 2022 - Beschrijving van uitgangspunten, modelinputs en ramingen wagenpark personenauto’s ten behoeve van KEV22. In opdracht van PBL. Openbaar: 1 november 2022 bij publicatie KEV22.
8 Zie: https://www.wlo2015.nl

Tabel 1.1 geeft een overzicht op hoofdlijnen van de (sub)varianten die in dit rapport zijn onderzocht. Voor meer details, met betrekking tot onder andere de gehanteerde tarieven, zie de uitwerking in de verschillende hoofdstukken in dit rapport.

Tabel 1.1: Overzicht onderzochte (sub)varianten, personenauto's en bestelauto's

(Sub)Variant	Belangrijkste kenmerken	Omschrijving/toelichting
Basispad: Personenauto's: o.b.v. KEV2022 Bestelauto's: o.b.v. KEV2021	Mrb-korting elektrische voertuigen (EV) komt in 2026 te vervallen. In 2030 geldt voor EV hetzelfde mrb tarief als voor benzineauto's	Ontwikkelingen *met* vastgesteld beleid en *zonder* voorgenomen- en geagendeerd beleid: ▸ Zonder BNG ▸ Zonder Fit-for-55 EU-beleid ▸ Met BPM-vrijstelling bestelauto's ondernemers, zonder afspraak deze op termijn af te schaffen
Hoofdvariant 1	**Kilometertarief gelijk voor alle voertuigen.**	Geen opslag voor diesel en LPG in het kilometertarief. Behoud van de verschillende kortingen en vrijstellingen waarvan verlaagd tarief voor bestelauto ondernemer de belangrijkste is.
V1a	Variabilisatie mrb en provinciale opcenten	Zowel de mrb als de provinciale opcenten worden gevariabiliseerd
V1a_alt1	Tarieven (*niet budgetneutraal*) voor behalen reductiedoel CO_2	Verhoging van de tarieven van V1a totdat er 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030.
V1a_alt2	Eerste 3.000 km vrij	Als V1a, maar de eerste 3.000 kilometer zijn vrijgesteld van het kilometertarief
V1b	Variabilisatie Rijksdeel mrb	De provinciale opcenten, gebaseerd op gewicht, blijven in de huidige vorm bestaan
Hoofdvariant 2	**Kilometertarief gedifferentieerd naar gewicht**, als in de huidige mrb	Het tarief is gedifferentieerd naar (leeg)gewicht van het voertuig en er is een tariefopslag voor auto's op diesel en LPG.
V2	Basisuitwerking, geen brandstofdifferentiatie	De totale mrb wordt gevariabiliseerd en budgetneutraal omgezet. Een auto van gemiddeld gewicht betaalt het gemiddelde tarief. Het tarief voor lichtere auto's is lager, voor zwaardere auto's hoger. Geen brandstofdifferentiatie in de tarieven uitgezonderd de opslag voor diesel en LPG conform de huidige mrb.
V2_alt1	Per brandstofsoort gemiddeld tarief bij gemiddeld gewicht	Tariefstelling op basis van gewichtsdifferentiatie, waarbij een diesel, benzine, elektrische of plug-in hybride auto met een gemiddeld gewicht (binnen de eigen brandstofsoort) hetzelfde gemiddelde kilometertarief heeft. Voor alle brandstofsoorten dezelfde progressiviteit in het tarief bij toename voertuiggewicht
V2_alt2	Tijdelijke korting EV	Als V2_alt1 met een tijdelijke korting voor EV zodat er 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030.
Hoofdvariant 3	**Differentiatie naar CO_2**	
V3	Basistarief plus opslag o.b.v. CO_2 uitstoot	Voor alle voertuigen geldt een basistarief per kilometer. Daarnaast een opslag o.b.v. de CO_2 uitstoot per km. Vormgeving zó dat 2,5 Mton CO_2 wordt bespaard in 2030

In eerste instantie is voor de varianten steeds onderzocht hoeveel CO_2 reductie wordt behaald onder de voorwaarde van budgetneutraliteit. Voor subvariant V1a_alt1 is vervolgens verkend hoeveel het

kilometertarief verhoogd moet worden om de 2,5 Mton reductie alsnog te behalen (waarbij er in dit geval geen sprake meer zal zijn van budgetneutraliteit). Voor variant 2 is verkend in hoeverre een andere vormgeving van deze variant tot een hogere CO_2 reductie kan leiden, terwijl nog wel steeds sprake is van budgetneutraliteit (V2_alt1 en V2_alt2). Het tarief van varianten V2_alt2 en V3 is zó vormgegeven dat aan beide beleidsdoelen (budgetneutraliteit en 2,5 Mton CO_2 reductie in 2030) gelijktijdig wordt voldaan.

Algemene uitgangspunten

Voor alle (sub)varianten gelden de volgende uitgangspunten (voor meer details per variant zie de uitwerking in de desbetreffende hoofdstukken):

- Jaar van invoering: 2030.
- In alle varianten wordt alleen de mrb gevariabiliseerd. In subvariant 1b blijven de provinciale opcenten gebaseerd op gewicht bestaan en wordt alleen het Rijksdeel mrb gevariabiliseerd, in alle andere (sub)varianten wordt zowel de mrb als de provinciale opcenten gevariabiliseerd.
- Het kilometertarief geldt voor alle kilometers van Nederlandse personen en bestelauto's (3.500 kg wettelijk toegestaan maximum massa). Het gaat hierbij zowel om de kilometers gereden in het binnenland als in het buitenland. Voor buitenlandse personen en bestelauto's die in Nederland rijden geldt geen kilometertarief.
- Bij budgetneutraliteit gaat het om het totaal van de volgende onderdelen:
  - De inkomsten uit de autobelastingen: mrb of kilometertarief, BPM, brandstofaccijnzen en energiebelasting (ex BTW) en bijtelling. In het geval van BNG gaat het om de inkomsten *na* gedragsreacties zoals bepaald met de automarktmodellen Carbontax en Dynamo en het verkeersmodel LMS.
  - De jaarlijkse uitvoeringskosten en de gederfde tolinkomsten[9] dienen te worden gedekt.
  - Het opvangen van de grondslagerosie in de autobelastingen. Hierbij wordt gekeken naar de omvang tussen de jaren 2025 en 2030. De grondslagerosie wordt veroorzaakt door een toename van het aandeel EV in het wagenpark waardoor met name de inkomsten uit de brandstofaccijnzen en in mindere mate de BPM afnemen. Uitgangspunt in deze studie zijn de inkomsten uit de autobelastingen in 2025, inclusief een correctie voor exogene ontwikkelingen in het wagenpark tussen 2025 en 2030.

  De budgetneutraliteit geldt in deze studie afzonderlijk voor de personenauto- en bestelautodeelmarkten. Er vindt dus geen verschuiving van totale lasten plaats van de ene naar de andere deelmarkt. De tol en uitvoeringskosten worden naar rato van het kilometrage "verdeeld" over beide deelmarkten. Dit betekent wel dat de kilometertarieven tussen beide markten zullen verschillen.
- Voor het bestelautopark worden vooralsnog geen effecten op de omvang en de samenstelling verondersteld. In een vervolgonderzoek kan dit nader worden bekeken.
- Verwacht mag worden dat de totale effecten van invoering van BNG pas na een aantal jaren merkbaar zijn. Voor het invoeringsjaar 2030 wordt verondersteld dat 70% van de lange termijn effecten op het autogebruik (zoals bepaald met het verkeersmodel LMS) in het jaar van invoering worden behaald (zie bijlage 2 voor een nadere onderbouwing van deze aanname). Voor wat betreft de effecten op omvang en samenstelling van het personenautopark (zoals bepaald met de automodellen Carbontax en Dynamo) wordt, mede door anticiperend gedrag, verondersteld dat alle effecten in 2030 wel al volledig zijn opgetreden.

[9] Zoals afgesproken in het coalitieakkoord hoeft bij invoering van BNG op trajecten waar in het basispad sprake is van tol (in 2030: Westerscheldetunnel, Kiltunnel, Blankenburgertunnel en ViA15) geen tol meer te worden betaald.

- Het effect van betalen naar gebruik op de inkomsten uit de provinciale opcenten van personenauto's voor provincies worden ingeschat op basis van het autogebruik van inwoners (o.b.v. het LMS) per provincie en de samenstelling van het personenautopark (o.b.v. Carbontax en Dynamo). Hiervoor is een aparte tool gemaakt waarmee de landelijke omvang en samenstelling van het personenautopark, zoals deze resulteert uit de automarktmodellen, "verdeeld" wordt over de provincies (zie verder hoofdstuk 7).

1.3 Wijze van doorrekening

Er is in dit onderzoek gebruik gemaakt van de automarktmodellen Carbontax[10] en Dynamo[11] en het verkeersmodel LMS[12] (voor meer details zie bijlage 1):

- Met het automarktmodel Carbontax worden de omvang en samenstelling van de nieuwverkopen en het totale personenautopark bepaald. De omvang en samenstelling van de nieuwverkopen voor wat betreft elektrische en plug-in hybride personenauto's is invoer voor het automarktmodel Dynamo. De omvang van het totale wagenpark en de variabele autokosten (brandstofkosten en kilometertarief) zijn invoer voor het verkeersmodel LMS.
- Met het automarktmodel Dynamo wordt het autobezit van huishoudens bepaald. Daarnaast bepaalt Dynamo ook de omvang en samenstelling van nieuwverkopen en het totale wagenpark. Dit dient als validatie van de Carbontax uitkomsten en vice versa. Uit Dynamo worden naast het autobezit van huishoudens ook de vaste autokosten (autoprijs en mrb) en de gemiddelde kosten aan ROB (reparatie, onderhoud en banden) als invoer van het LMS gebruikt.
- De effecten op het kilometrage van het bestelautopark worden ingeschat op basis van uit het LMS afgeleide elasticiteiten van variabele autokosten op het bestelautogebruik. Voor de omvang en samenstelling van het basispad voor bestelauto's is het bestelautomodel van Revnext[13] gebruikt waarmee het basispad uit de KEV2021 voor bestelauto's is gereproduceerd. Uit dit basispad volgen de totale inkomsten aan autobelastingen voor bestelauto's en worden de variabele bestelautokosten gebruikt om de effecten van BNG in te schatten. Daarnaast wordt dit model gebruikt om de tariefstelling in de verschillende varianten voor bestelauto's inzichtelijk te maken op basis van de samenstelling en kenmerken van de bestelautomarkt tot en met 2030.
- Met het verkeermodel LMS worden de definitieve, lange termijn, effecten op het kilometrage van personen- en bestelauto's bepaald. Hierbij wordt tevens rekening gehouden met de effecten op de route- en bestemmingskeuze.
- Na correctie voor de korte termijn effecten worden met behulp van Carbontax en Dynamo de definitieve uitkomsten voor wat betreft budgetneutraliteit, het daarbij behorende kilometertarief en de effecten op de emissies bepaald. Deze laatste stap wordt weer met beide modellen uitgevoerd waarbij Dynamo als validatie van Carbontax fungeert en vice versa.

---

10 Revnext. (2019). Achtergrondrapport Carbontax-model. Rotterdam: Revnext. Opgehaald van https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/Revnext-Achtergrondrapport-Carbontax-model.pdf

11 "DYNAMO 3.2: Dynamic Automobile Market Model, Technische eindrapportage (kenmerk PBL012), MuConsult 3 augustus 2022)". Dynamo is eigendom van het PBL en Rijkswaterstaat.

12 Het LMS is eigendom van Rijkswaterstaat en Prorail.

13 Revnext (2022b) Achtergrondrapport bestelautomodel Revnext. Beschrijving van uitgangspunten, data en methoden in wagenparkmodel voor bestelauto's. In opdracht van Ministerie van IenW en Ministerie van Financiën. https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/prinsjesdag/documenten/rapporten/2022/09/20/achtergrondrapport-bestelautos.

- Alle “basisvarianten” (V1a, V1b, V2 en V3) worden met zowel de automarktmodellen als het LMS doorgerekend. De alternatieve specificaties van deze varianten (V1a_alt1, V1a_alt2, V2_alt1 en V2_alt2) worden alleen verkennend met de automarktmodellen Carbontax en Dynamo onderzocht. Effecten op het autogebruik van deze subvarianten worden ingeschat op basis van de LMS uitkomsten van respectievelijk variant V1a en V2.

De definitieve kilometertarieven per autotype in 2030, op basis waarvan de uitkomsten in dit rapport beschreven staan, worden voor elk van de varianten waar sprake is van budgetneutraliteit in drie stappen bepaald:

- **Stap 1**: Bepalen basistarief o.b.v. om te zetten bedrag in het basispad (zie paragraaf 2.3).
- **Stap 2**: Budgetneutraal tarief na doorrekening binnen de automarktmodellen. Hierbij wordt gecompenseerd voor lagere overheidsinkomsten door gedragseffecten met betrekking tot de omvang, samenstelling en het algemene gebruik van het personen- en bestelautopark.
- **Stap 3**: Budgetneutraal tarief na bepalen definitieve kilometers o.b.v. LMS. Hierbij wordt aanvullend gecompenseerd voor veranderingen in het autogebruik die het gevolg zijn van veranderingen in de route- en bestemmingskeuze.

Het “stap 1” gemiddelde tarief is voor alle (sub)varianten gelijk (alleen V1b wijkt af omdat in deze variant niet de hele mrb wordt gevariabiliseerd). Het “stap 2” en “stap 3” gemiddelde tarief verschilt per (sub)variant door verschillen in de gedragsreacties.

In de verschillende hoofdstukken van dit rapport worden steeds alleen de uitkomsten op basis van Carbontax en het LMS gepresenteerd. Enige uitzondering is het autobezit van huishoudens dat niet met Carbontax bepaald kan worden en daarom uit Dynamo afkomstig is.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de kenmerken van het basispad waarmee de verschillende 2030 doorrekeningen worden vergeleken en wat de uitkomsten van dit basispad betekenen voor het te variabiliseren bedrag en het gemiddelde kilometertarief. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitwerking en de 2030 uitkomsten van (sub)varianten 1, hoofdstuk 4 voor (sub)varianten 2 en hoofdstuk 5 voor variant 3. Hoofdstuk 6 gaat vervolgens in op de 2040 doorkijk van variant 1a en de inschatting van de 2040 (budgettaire) effecten voor de overige varianten. Hoofdstuk 7 beschrijft de effecten van betalen naar gebruik voor de provincies voor de 2030 doorrekeningen die volledig (inclusief LMS) zijn doorgerekend. Ook laat dit hoofdstuk zien hoe het autogebruik verschilt naar provincie en stedelijkheidsgraad. Hoofdstuk 8 laat ten slotte voor een aantal voorbeeldauto’s zien wat de (financiële) gevolgen van de omzetten van de mrb in een kilometertarief zijn en bij welk kilometrage er sprake is van een omslagpunt.

Bijlage 1 geeft meer details over de gebruikte modellen en de wijze van doorrekening. Bijlage 2 beschrijft hoe de inschatting van het korte termijn effect van BNG tot stand is gekomen en bijlage 3 geeft de uitkomsten voor wat betreft de kilometertarieven, de omvang en samenstelling van het personenautopark, de effecten op de overheidsbelastingen en de emissies zoals deze met Dynamo zijn bepaald.

2. Basispad 2030 en uitwerking BNG

2.1 Inleiding

Om de effecten van invoering van de verschillende (sub)varianten van betalen naar gebruik te kunnen bepalen dienen deze afgezet te worden tegen een basispad zonder betalen naar gebruik waarbij de motorrijtuigenbelastingen dus gehandhaafd blijft. Het basispad dat in deze studie wordt gebruikt voor personenauto's is gebaseerd op het KEV2022 scenario[14] van het PBL[15] met vastgesteld beleid. Voor bestelauto's is het basispad gebaseerd op KEV2021 scenario van het PBL op basis van vastgesteld beleid.

Paragraaf 2.2 beschrijft kort de uitgangspunten van deze scenario's en de resultaten op hoofdlijnen voor wat betreft de omvang, samenstelling en gebruik van het personenautopark en het bestelautopark zoals deze met de personenautomodellen Carbontax, Dynamo, het Revnext bestelautomodel en het LMS zijn bepaald. Paragraaf 2.3 gaat vervolgens in op het om te zetten bedrag en de opbouw van het kilometertarief voor personenauto's en bestelauto's.

2.2 Basispad 2030

2.2.1 Uitgangspunten

Personenauto's
In het basispad voor personenauto's wordt voor wat betreft autobelastingen (mrb, BPM, brandstofaccijnzen, energiebelasting, bijtelling) en tolheffing uitgegaan van in Nederland vastgesteld beleid tot en met 2030. In vastgesteld beleid zit stimuleringsbeleid voor elektrische voertuigen (EV) dat tot en met 2025 is vastgelegd. Daarna wordt bijvoorbeeld de huidige vrijstelling (voor EV) of korting (voor plug-in hybrides) in de motorrijtuigenbelasting vanaf 2025 afgebouwd en betalen ook deze voertuigen vanaf 2026 het volledige tarief. Wat niet in vastgesteld beleid is meegenomen is onder andere de aanscherping van Europese CO_2-normen voor personenauto's en bestelauto's en de verlaging van de energiebelasting uit het coalitieakkoord.

Andere kenmerken voor wat betreft de kosten van autobezit en gebruik (o.a. kale nieuwprijzen, kale brandstofprijzen, brandstofverbruikscijfers, brandstofaccijnzen) zijn conform de uitgangspunten zoals PBL hanteert in de KEV'22. Deze uitgangspunten zijn opgenomen in de meest recente versies van de automarktmodellen Carbontax en Dynamo. Ook de ontwikkeling van huishoudkenmerken (omvang en samenstelling) is conform de uitgangspunten die het PBL hanteert in de KEV'22. Deze kenmerken zijn eveneens opgenomen in de meest recente versie van het automarktmodel Dynamo.

---

14 Zie: https://www.pbl.nl/publicaties/voorlopige-raming-van-broeikasgasemissies-in-2030 en Achtergrondrapport modelactualisatie Carbontax 2022 - Beschrijving van uitgangspunten, modelinputs en ramingen wagenpark personenauto's ten behoeve van KEV22. In opdracht van PBL. Openbaar: 1 november 2022 bij publicatie KEV22.

15 De invoer voor Carbontax, Dynamo en het LMS zijn gelijk aan de waarden waar PBL mee rekent. De uitkomsten van dit scenario in deze studie komen echter niet geheel overeen met die door het PBL zijn gepubliceerd. Belangrijkste reden hiervoor is dat het PBL naast Carbontax, Dynamo en LMS ook gebruik maakt van het KOTERPA model.

Bestelauto's
Voor bestelauto's is vastgesteld beleid eveneens het uitgangspunt in het basispad. Dat betekent onder andere dat de huidige BPM-vrijstelling voor bestelauto's in bezit van ondernemers onderdeel uitmaakt van het basispad. De voorgenomen afschaffing van deze vrijstelling[16] was bij aanvang van deze studie immers *geagendeerd* beleid.

De Subsidieregeling Emissieloze Bedrijfsauto's (SEBA) loopt tot en met 2025. De maximale subsidie per zero-emissievoertuig bedraagt € 5.000. Het totale subsidiebudget bedraagt € 172 mln cumulatief. In de KEV2021 was van 20 gemeenten bekend dat ze een ZE-zone gaan inrichten. Zero-emission-bestelauto's zijn vrijgesteld van mrb tot en met 2024 (tarief = 0%), in 2025 geldt een korting van 75% (tarief = 25%). Vanaf 2026 vallen diesel en Zero-emission bestelauto's van ondernemers in dezelfde mrb-tarieftabel.

Algemeen
Voor de provinciale opcenten is uitgegaan van de opcentenpercentages per provincie in 2021 en is het model gekalibreerd op de gerealiseerde opbrengsten in 2021 volgens CBS[17]. De opbrengstenontwikkeling richting 2030 is een resultante van wagenparkontwikkelingen (omvang park, gewichtskenmerken, brandstofmix) en beleid (o.a. geen mrb-kortingen meer voor EV en plug-in hybrides vanaf 2026) en de opcententarieven die per 2022 gelden (zie Hoofdstuk 7).

Alle kilometertarieven en bedragen in dit rapport zijn in prijspeil 2021.

2.2.2 Uitkomsten

In deze sectie presenteren we de uitkomsten van de doorrekening van het basispad. De jaren 2022-2030 betreffen prognosejaren in de automarktmodellen waarin wagenparkontwikkelingen, milieu- en budgettaire effecten worden geraamd op basis van vastgesteld beleid. De automarktmodellen Dynamo en Carbontax zijn beide tot en met het jaar 2021 gekalibreerd op waargenomen ontwikkelingen voor wat betreft omvang en samenstelling van het personenautopark (bronnen: CBS, RDW). Ook het bestelautomodel is tot en met 2021 gekalibreerd op waargenomen ontwikkelingen.

Wagenpark
Tabel 2.1 geeft de ontwikkeling in de omvang van het personenauto en bestelautopark weer in de periode 2022-2030, en de aandelen van de verschillende brandstofsoorten.

Het actieve personenautopark groeit in de periode 2022-2030 van 8,9 miljoen naar 9,9 miljoen voertuigen (+12%). In deze periode is tevens sprake van een relatief grote verandering van de samenstelling van het park. Het aandeel Elektrische voertuigen (EV) groeit met ruim tien procentpunt van ruim 3% naar bijna 14% en ook het aandeel Plug-in hybride voertuigen (PHEV) neemt toe (+2 procentpunt). Deze toenames gaan ten koste van de aandelen van fossiele voertuigen, het aandeel benzine daalt met 5 procentpunt en dat van diesel met bijna met 7 procentpunt. In 2030 heeft naar verwachting nog maar 1,5% van het personenautopark een dieselaandrijving. Absoluut gezien is dit eveneens een afname, van ruim 700.000 dieselvoertuigen in 2022 naar bijna 150.000 in 2030. Voor

16 Revnext (2022c) Effectenstudie: Afbouw BPM-vrijstelling bestelauto's ondernemers. In opdracht van Ministeries van Financiën en IenW. https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/prinsjesdag/documenten/rapporten/2022/09/20/bpm-effectenstudie-bestelautos

17 https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/7486mfo/table?ts=1664462710432

benzinevoertuigen daalt weliswaar het aandeel in het personenautopark, maar absoluut gezien zijn er in 2030 meer benzinevoertuigen dan in 2022 (ruim 7,5 miljoen resp. bijna 8 miljoen).

Tabel 2.1: Totale omvang en aandeel brandstofsoorten personenauto- en bestelautopark in basispad 2022-2030

	2022	2030
Personenauto's		
Benzine	85,3%	80,2%
Diesel	8,2%	1,5%
Plug-in hybride voertuigen (PHEV)	1,9%	4,0%
Elektrische voertuigen (EV)	3,4%	13,7%
Overig	1,2%	0,5%
Totaal (x.1000)	8.855	9.943
Bestelauto's		
Diesel	98,6%	90,2%
EV	1,3%	9,8%
Totaal (x.1000)	972	1.078

De totale omvang van het bestelautopark neemt eveneens toe (+11%) in de periode 2022-2030 en ook hier is sprake van een toename van het aandeel EV in het totale bestelautopark, van ruim 1% in 2022 tot bijna 10% in 2030.

Tabel 2.2 geeft de ontwikkeling weer in de segmenten en gewichtsklassen van het personenautopark. Tevens staat het aandeel van de verschillende brandstofsoorten in de nieuwverkopen vermeld. De segmenten geven de grootteklasse van een personenauto aan. Zo valt een Opel Corsa bijvoorbeeld in segment B ("klein"), een Ford Focus in segment C ("kleine middenklasse") en een BMW 5-serie in segment E ("hogere middenklasse").

Tabel 2.2: Ontwikkeling segmenten en gewichtsklassen personenautopark in basispad en aandeel brandstofsoorten in de nieuwverkopen

	2022	2030
Wagenpark		
Segmenten		
Segment A (mini)	20,4%	16,1%
Segment B (klein)	30,1%	27,3%
Segment C (kleine middenklasse)	34,1%	38,8%
Segment D (middenklasse)	11,5%	13,5%
Segment E+ (hogere middenklasse en overig)	4,1%	4,3%
Gewichtsklassen		
< 951 kg	23,6%	17,7%
951 – 1.150 kg	25,4%	21,7%
1.151 – 1.350 kg	25,8%	26,8%
1.351 – 1.550 kg	14,8%	16,3%
> 1.550 kg	10,4%	17,5%
Nieuwverkopen		
Benzine	74%	41%
Diesel	1,4%	0,4%
EV	17%	52%
PHEV	8%	7%

Uit zowel de ontwikkeling van de autosegmenten als de gewichtsklassen zien we dat personenauto's in de periode 2020-2030 groter en zwaarder worden. De aandelen van de kleinste segmenten A en B en de twee laagste gewichtsklassen nemen af, in de andere segmenten en gewichtsklassen is sprake van een toename. In segment C (+5 procentpunt) en de zwaarste klasse (+7 procentpunt) is deze toename het grootst. Dit is een direct gevolg van de toename van PHEV en met name EV in het personenautopark in deze periode. Deze voertuigen zijn gemiddeld genomen zwaarder dan benzine en dieselvoertuigen en bevinden zich grotendeels in de hoogste gewichtsklassen. Ook is het aanbod van PHEV en EV in de lagere segmenten relatief klein (of afwezig) wat mede een reden is voor de verschuiving naar hogere segmenten.

We merken hier nogmaals op dat in het basispad alleen *vastgesteld* beleid is opgenomen. Een eventuele Europese verplichting van alleen 100% EV in de nieuwverkopen per 2035, waar autofabrikanten zich mogelijk al eerder op voorbereiden, maakt dus *geen* onderdeel van het basispad uit. Dit leidt tot een onderschatting van het aandeel EV in 2030 in tabel 2.2[18].

In de nieuwverkopen is de toename van het aandeel EV, ten koste van vooral benzine nog duidelijker zichtbaar dan in het wagenpark. In 2030 is iets meer dan de helft van de nieuwverkopen een EV. Het aandeel PHEV blijft in de periode 2022-2030 ongeveer op het zelfde niveau. Het aandeel diesel in de nieuwverkopen was in 2022 al laag en neemt nog verder af, tot bijna 0%. Voor EV is overigens geen sprake van een strikte toename in de hele periode 2022-2030. In de jaren 2026-2027 is sprake van een (tijdelijke) terugval met enkele procentpunten in het aandeel in de nieuwverkopen. Dit is een gevolg van het afschaffen van de huidige stimulering van EV (in de mrb, BPM en bijtelling) in deze jaren.

Autobezit huishoudens

Tabel 2.3 laat de ontwikkeling zien in het autobezit van huishoudens. De groei in de omvang van het totale personenautopark (zie tabel 2.1) is zowel het gevolg van een daling van het aandeel huishoudens zonder auto als een toename van het aandeel huishoudens met één, twee en meer dan twee auto's. Het personenautopark groeit hierdoor sneller dan het aantal huishoudens. Dit resulteert in een toename van het gemiddelde aantal auto's per huishouden van 1,11 in 2022 tot 1,15 in 2030.

Tabel 2.3: Personenautobezit huishoudens in basispad

	2022	2030
Geen auto	21,8%	19,7%
1 auto	50,2%	51,1%
2 auto's	23,8%	24,6%
> 2 auto's	4,2%	4,6%
Huishoudens[a]	8,2	8,7
Auto's/huishouden	1,11	1,15

a: miljoen

[18] Uit Revnext (2022b) blijkt dat het basispad KEV22 voor vastgesteld en voorgenomen (VV) beleid op 60% EV uitkomt in 2030. Vervolgens stijgt de EV-ingroei van 60% in 2030 naar 100% in 2035. Met name in de periode 2030-2040 is er een groot verschil tussen allen Vastgesteld beleid en VV-beleid met betrekking tot het aandeel EV. Cumulatief geeft dit een verschil van ordegrootte 500.000 tot 1 miljoen EV's in het wagenpark van 2040, afhankelijk van de precieze aannames na 2030.

Verkeer

Tabel 2.4 laat zien hoeveel kilometers er gereden worden met de verschillende brandstofsoorten door Nederlandse voertuigen (in het binnen- en buitenland). Voor 2030 zijn dit de kilometers die belast zullen worden met het kilometertarief.

Tabel 2.4: Ontwikkeling autogebruik NL auto's in binnen- en buitenland basispad (miljard km)

	2022		2030	
	Kms	**Aandeel**	**Kms**	**Aandeel**
NL Personenauto's				
Benzine	92,5	76%	91,2	71%
Diesel	17,0	14%	2,9	2%
PHEV	4,5	4%	9,4	7%
EV	6,6	5%	24,0	19%
Overig	1,2	1%	0,5	0%
NL personenauto's	122,0		128,0	
NL Bestelauto's	18,9		20,5	
Totaal	140,9		148,5	

Van alle kilometers wordt gemiddeld genomen een kleine 15% in het buitenland gereden. Deze kilometers worden dus wel belast met het kilometertarief maar tellen niet mee bij het bepalen van de (binnenlandse) emissies en inkomsten uit brandstofaccijnzen en energiebelasting. Naast de binnenlandse kilometers van Nederlandse voertuigen worden er nog 5% meer kilometers door buitenlandse personenauto's in Nederland gereden. Deze kilometers tellen wel mee bij het bepalen van emissies en inkomsten uit brandstofaccijnzen en energiebelasting maar niet bij de inkomsten uit het kilometertarief.

Het totale personenautokilometrage van Nederlandse personenauto's neemt in de periode 2022-2030 met 6 miljard kilometer toe (+5%). Bij bestelauto's is de toename 1,6 miljard kilometer (+8%). De toename van het aandeel EV en PHEV in het wagenpark zien we ook terug bij de kilometers. In beide gevallen is er een absolute en relatieve toename van EV en PHEV kilometers. Het aandeel van EV kilometers neemt met 13 procentpunt toe, dat van PHEV met 4 procentpunt. Merk op dat de groei in het aandeel van de kilometers van EV groter is dan in het wagenpark (10,3 procentpunt, zie tabel 2.1). Dit komt omdat in 2030 een groot deel van de EV nog relatief jong is en nieuwere auto's gemiddeld een hoog jaarkilometrage hebben. Bij diesel en in mindere mate benzine zien we een afname in zowel het absolute aantal kilometers als bij het aandeel in het totaal aantal personenautokilometers.

Emissies

Tabel 2.5 geeft een overzicht van de ontwikkeling van de emissies door personen- en bestelauto's in Nederland in de periode 2022 – 2030.

Ondanks de groei van het totale autokilometrage in de periode 2022-2030 (+5%, zie tabel 2.4) daalt de CO_2 uitstoot afkomstig van personen- en bestelauto's in deze periode (-16%). Bij personenauto's is de daling sterker (-18%) dan bij bestelauto's (-9%). Dit is vooral een gevolg van de toename van het aandeel elektrische voertuigen in het wagenpark. In 2030 is de gemiddelde elektrische auto nog relatief jong. En omdat jonge auto's een relatief hoog jaarkilometrage hebben draagt deze ontwikkeling sterk bij aan de afname van de totale CO_2 uitstoot. Ook voor voertuigen op een fossiele brandstof geldt overigens dat deze gemiddeld genomen per kilometer steeds zuiniger worden (mede door technologische

ontwikkelingen). Daarnaast zijn in 2030 de oudste, meest vervuilende, voertuigen door sloop uit het wagenpark verdwenen. Ook deze ontwikkelingen dragen bij aan de daling van de totale CO_2 uitstoot.

Tabel 2.5: Binnenlandse emissies in het basispad

	2022	2030
CO_2 (Mton)		
Personenauto's	16,0	13,2
Bestelauto's	3,9	3,6
Totaal	19,9	16,7
NO_x (Kton)		
Personenauto's	20,8	10,2
Bestelauto's	11,0	5,3
Totaal	31,7	15,6
PM_{10} (ton)		
Personenauto's	2.002	2.054
Bestelauto's	449	371
Totaal	2.451	2.425

De uitstoot aan stikstofoxiden (NO_x) daalt eveneens. Voor zowel personenauto's en bestelauto's is de daling iets meer dan 50%. Dit hangt samen met de verschuiving van het wagenpark naar hogere en strengere Euroklassen en RDE (Real Driving Emissions) regelgeving[19] voor NO_x uitstoot (EU regelgeving voor luchtverontreinigende emissies). Bij PM_{10} (fijnstof) blijft het totale niveau ongeveer gelijk in deze periode. Dit wordt verklaard doordat elektrische voertuigen, net als brandstofvoertuigen, ook een bepaalde fijnstofuitstoot hebben (afkomstig van slijtage van banden, wegdek, remmen). Per kilometer is overigens wel sprake van een afname in de gemiddelde PM_{10} uitstoot, aangezien het aantal voertuigkilometers wel is toegenomen in de periode 2022-2030.

Overheidsinkomsten

In 2030 leveren in het basispad de hier beschouwde autobelastingen voor personenauto's totaal bijna € 15 miljard aan inkomsten voor de overheid op (tabel 2.6). Voor bestelauto's is dit iets meer dan € 1,5 miljard. Het totaal voor beide wagenparken (€ 16,5 miljard) dient ook bij invoering van BNG te worden opgehaald, na gedragsreacties en inclusief de dekking voor de grondslagerosie in 2030 ten opzichte van het ijkjaar 2025 op beide deelmarkten, de dekking van vervallen tolinkomsten en de kosten van uitvoering van betalen naar gebruik. Binnen de totale inkomsten aan autobelastingen komt, uit de personenautomarkt, bijna € 2,2 miljard via de provinciale opcenten ten goede aan de provincies (35% van de totale mrb van personenauto's).

Alle bedragen in tabel 2.6 zijn afkomstig uit de doorrekening van het basispad met Carbontax en het Revnext bestelautomodel waarbij is uitgegaan van vaststaand beleid voor wat betreft de tarieven van de beschouwde autobelastingen voor verschillende autotypen. Enige uitzondering zijn de tolinkomsten, deze zijn exogeen ingeschat. Het gaat hierbij om de inkomsten uit de reeds bestaande locaties bij de Westerscheldetunnel en de Kiltunnel en de toekomstige locaties bij de Blankenburgverbinding en ViA15. Voor elk van deze locaties is door het Ministerie van I&W ingeschat[20] welke inkomsten in de jaren 2030-2039 verwacht mogen worden (indien er *geen* sprake is van betalen naar gebruik). Vervolgens zijn de

19 https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/worldwide-harmonised-light-duty-vehicles-test-procedure-wltp-and-real-driving-emissions-rde.html

20 Bronnen: Rebelgroup, 2021. Tolvrije Westerscheldetunnel, Onderzoek financiële mogelijkheden en bekostigingsmodellen; Tunnel Dordtse Kil, Begroting 2022; Kamerbrief Voortgang en BIT-advies Tijdelijke Tolheffing (7 april 2022).

totale verwachte inkomsten in deze periode gelijkmatig verdeeld over elk van deze jaren. Dit levert een bedrag van € 77 miljoen op dat bij betalen naar gebruik jaarlijks dient te worden opgehaald binnen het kilometertarief.

Tabel 2.6: Overheidsinkomsten aan autobelastingen in het basispad 2030[21])

Onderdeel	Personenauto's	Bestelauto's	Totaal
Mrb Rijksdeel	4.134	699	4.833
Provinciale opcenten	2.191		2.191
Mrb Totaal	6.325	699	7.024
BPM	882		882
Bijtelling	2.624		2.624
Accijns (ex BTW) Benzine	4.655		4.655
Accijns (ex BTW) Diesel	97	833	930
Accijns (ex BTW) Totaal	4.752	833	5.585
Energiebelasting (ex BTW)	286	28	314
Tolinkomsten[a]	66	11	77
Totaal	**14.935**	**1.571**	**16.506**

a: totale bedrag verdeeld naar rato van totale kilometrage Nederlandse personen- en bestelauto's

2.3 Uitwerking Betalen naar Gebruik

Tariefcomponenten

De volgende tariefcomponenten zijn relevant voor de kilometertarieven in 2030:

1 Het om te zetten bedrag aan mrb en provinciale opcenten. Met uitzondering van variant V1b worden In alle varianten de mrb en de provinciale opcenten omgezet. In variant V1b blijven de provinciale opcenten, gebaseerd op gewicht, bestaan.

2 Derving tolopbrengsten. Na invoering van BNG wordt geen tol meer geheven op locaties waar dit in het basispad wel gebeurt. Deze vervallen inkomsten dienen in het kilometertarief opgenomen te worden (jaarlijks € 77 miljoen).

3 De uitvoeringskosten. Het gaat hier om de jaarlijkse kosten van uitvoering van de maatregel. In deze studie wordt uitgegaan van een bedrag van € 433 miljoen per jaar[22].

4 De verwachte budgettaire derving door grondslagerosie ten opzichte van het ijkjaar 2025. Door de toename van elektrische voertuigen dalen met name de inkomsten uit de brandstofaccijnzen en in mindere mate de BPM. In deze studie is het uitgangspunt tweeledig:
   - ▷ De autonome verandering van de totale overheidsinkomsten uit autobelastingen door groei van het wagenpark en/of groei van autogebruik (voertuigkilometers) is onderdeel van het opbrengstendoel in 2030 en later. Dit betekent dat de omvang van de nieuwverkopen, omvang wagenpark en omvang voertuigkilometers in 2025 geen invloed hebben op het opbrengstendoel in 2030 en later.
   - ▷ De budgettaire derving, door een toenemend aandeel EV in de nieuwverkopen en het wagenpark ten koste van fossiele voertuigen, mag niet groter zijn dan de fracties EV in de nieuwverkopen en het wagenpark van 2025. Voor zover de aandelen EV in 2030 hoger liggen dan in 2025 wordt op voertuigniveau berekend wat de belastingopbrengsten in 2030 geweest

21 Alle bedragen in dit rapport zijn in prijspeil 2021.

22 De uitvoeringskosten zijn gebaseerd op onderzoek uit 2020. Er wordt nog nader onderzoek gedaan naar de uitvoeringskosten die passen bij de definitieve vormgeving van BNG.

zouden zijn indien deze EV's vergelijkbare fossiele voertuigen waren geweest. Dit leidt tot een verwachte budgettaire derving van € 584 miljoen in 2030 dat in het kilometertarief moet worden opgenomen (zie bijlage 1 hoe dit bedrag is bepaald).

5 Gedragseffecten door invoering BNG, zoals volume-effecten (minder voertuigkilometers) en samenstellingseffecten in het wagenpark. De omvang hiervan wordt, per variant, bepaald op basis van de doorrekeningen met de automarktmodellen en het LMS.

Voor de eerste vier componenten geldt dat de omvang al vastgesteld kan worden nadat de uitkomsten van het basispad zijn bepaald. Deze uitkomsten gelden voor alle varianten. Dit levert het gemiddelde kilometertarief, *voor* gedragsreacties. Met uitzondering van variant V1b (waarbij de provinciale opcenten niet worden gevariabiliseerd) resulteert dit in het "begintarief" (*stap 1*), dat voor alle varianten gelijk is.

Dekking grondslagerosie

Voor wat betreft de dekking voor de grondslagerosie is uitgangspunt dat van alle elektrische voertuigen in het wagenpark en nieuwverkopen van 2030 die boven de fractie elektrische voertuigen in het wagenpark en nieuwverkopen van 2025 uitkomen de derving in de relevante belastinggrondslagen gedekt worden in het kilometertarief. Met andere woorden: het totale effect van lagere (vooral brandstofaccijnzen en in mindere mate BPM) of hogere (mrb, energiebelasting en bijtelling) inkomsten ten gevolge van een hoger aandeel EV in 2030 ten opzichte van 2025 berekend. Het effect op de brandstofaccijnzen is hierbij dominant. Per saldo resulteert (voor personen- en bestelauto's samen) een bedrag van € 584 miljoen dat als dekking voor de grondslagerosie in het 2030 basistarief moet worden opgenomen (zie bijlage 1 voor de details).

Dekking verwachte gedragseffecten

De omvang van de vijfde tariefcomponent is afhankelijk van hoe de (sub)variant is vormgegeven. De mate waarin het (gemiddelde) begintarief moet worden bijgesteld om in 2030 (weer) budgetneutraal uit te komen verschilt per variant. Dit komt omdat de omvang van het effect op het totale autogebruik (het volume-effect) en de mate waarin de omvang en samenstelling van het wagenpark veranderen per variant verschillen. Dit heeft vervolgens ook effect op de totale inkomsten uit autobelastingen. Hierbij wordt dus naast de inkomsten uit de mrb (in het basispad) en het kilometertarief (in de desbetreffende variant) ook naar de inkomsten uit de andere autobelastingen (BPM, bijtelling, brandstofaccijnzen en energiebelasting) gekeken.

Na aanpassing van het basistarief om, na gedragsreacties, weer budgetneutraal uit te komen resulteert het "eindtarief" van een variant. Deze aanpassing gebeurt per variant in 2 deelstappen. In *stap 2* van de totale tariefbepaling wordt het begintarief van *stap 1* zo aangepast dat binnen de automarktmodellen sprake is van budgetneutraliteit. Hierbij wordt rekening gehouden met gedragseffecten met betrekking tot autobezit, autotypekeuze en (voorgenomen) autogebruik. Na de doorrekening van de variant met het LMS[23], waarin het definitieve effect op het autogebruik wordt bepaald (inclusief effecten op routekeuze en bestemmingskeuze), vindt in *stap 3* nog een laatste aanpassing van het tarief plaats.

[23] Voor (sub)varianten die niet met het LMS zijn doorgerekend wordt het tarief van *stap 3* gebaseerd op de desbetreffende hoofdvariant die wel met het LMS is doorgerekend.

Deelmarkten personenauto's en bestelauto's

Er wordt rekening gehouden met verschillen in de mrb-opbrengsten en mrb-belastingdruk per voertuig per deelmarkt waarvoor in de huidige mrb tariefverschillen bestaan. Dit betekent dat aparte kilometertarieven voor personenauto's en bestelauto's (en binnen de totale bestelautomarkt aparte tarieven voor ondernemers en particulieren) worden bepaald. De mrb, de dekking voor de grondslagerosie ten opzichte van 2025 en de gedragseffecten zijn specifieke tariefcomponenten per deelmarkt. Voor de mrb-tariefcomponent wordt per deelmarkt de mrb-Rijksdeel opbrengst uit het basispad 2030 gedeeld door de voertuigkilometers uit het basispad in 2030. Voor personen- en bestelauto's wordt de dekking voor de grondslagerosie door EV tussen 2025 en 2030 apart ingeschat. De derving aan tolopbrengsten en de uitvoeringskosten worden generiek omgezet in een tariefcomponent per kilometer die voor personenauto's en bestelauto's gelijk is.

Buitenlandse kilometers

Alle kilometers van personen- en bestelauto's die binnen Nederland worden gereden tellen mee bij het bepalen van de inkomsten uit de brandstofaccijnzen en energiebelasting en ten behoeve van de binnenlandse emissie (CO_2, NO_x en PM_{10}). Hier vallen dus ook de kilometers onder die door buitenlandse voertuigen in Nederland worden afgelegd. De kilometers die gereden worden door Nederlandse personen- en bestelauto's (inclusief de kilometers in het buitenland) tellen mee bij het bepalen van de inkomsten uit het kilometertarief. Hier tellen de kilometers die door buitenlandse voertuigen in Nederland worden afgelegd niet mee.

Nederlandse personenauto's leggen gemiddeld een kleine 15% van hun jaarkilometrage af in het buitenland, voor Nederlandse bestelauto's is dat ongeveer 4%. Voor bestelauto's geldt dat buitenlandse bestelauto's evenveel kilometers in Nederland afleggen als Nederlandse bestelauto's in het buitenland. Voor personenauto's geldt dat niet. Nederlandse personenauto's leggen meer kilometers af in het buitenland dan buitenlandse personenauto's in Nederland. Inclusief buitenlandse personenauto's ligt het totale binnenlandse personenautokilometrage ongeveer 5% hoger dan dat van alleen Nederlandse personenauto's (bron aandelen: CBS Statline 2018[24]). Aangenomen is dat deze aandelen ook in 2030 nog van toepassing zijn en ook blijven gelden bij invoering van betalen naar gebruik. Met andere woorden, verondersteld wordt dat de relatieve afname van binnen- en buitenlandse kilometers van Nederlandse voertuigen gelijk is. De omvang van de kilometers van buitenlandse voertuigen in Nederland blijft bij invoering van betalen naar gebruik gelijk, aangezien voor deze voertuigen geen kilometertarief geldt en er dus ook geen vraaguitval zal optreden[25].

Opbouw basistarief (stap 1)

Tabel 2.7 laat zien hoe het basistarief tot stand is gekomen.

Voor personenauto's resulteert een (stap 1) tarief, dus *voor* gedragsreacties, van € 5,72 ct/km opgebouwd uit € 3,23 ct/km uit het mrb Rijksdeel, € 1,71 ct/km uit de provinciale opcenten, € 0,43 ct/km door dekking van de grondslagerosie en tot slot € 0,35 ct/km aan tol en uitvoeringskosten.

---

24 https://opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/80302ned/table?ts=1664795777566. De cijfers voor het jaar 2018 zijn gebruikt om deze aandelen te bepalen. De (recentere) cijfers voor de jaren 2019-2020 zijn nog voorlopig en vanwege de COVID pandemie zijn de 2020 cijfers bovendien niet representatief voor een gemiddeld of normaal jaar.

25 Er kunnen wel enige (kleine) veranderingen optreden doordat meer buitenlandse auto's gebruik maken van het NL wegennet door afgenomen congestie door invoering van BnG. Deze effecten laten we buiten beschouwing.

In variant V1b worden de provinciale opcenten niet gevariabiliseerd en is het tarief voor personenauto's dus € 1,71 lager. Voor bestelauto's is het tarief *voor* gedragsreacties € 3,90 ct/km, opgebouwd uit € 3,41 ct/km uit het mrb Rijksdeel, € 0,14 ct/km grondslagerosie en tot slot eveneens € 0,35 ct/km aan tol en uitvoeringskosten. Dit tarief geldt voor alle varianten aangezien voor bestelauto's geen provinciale opcenten gelden[26].

Tabel 2.7: Budgettaire uitgangspunten en initiële 2030 km-tarieven (stap 1) personen- en bestelauto's

	Tariefcomponent	**Personenauto's**	**Bestelauto's**	**Totaal**
a	Mrb Rijksdeel (mln)	€ 4.134	€ 699	€ 4.842
b	Provinciale opcenten (mln)	€ 2.191	–	€ 2.191
c (=a+b)	Mrb Totaal (mln)	€ 6.325	€ 699	€ 7.024
d	Dekking grondslagerosie t.o.v. 2025 (mln)	€ 556	€ 28	€ 584
e	Dekking tolinkomsten (mln)[1]	€ 66	€ 11	€ 77
f	Uitvoeringskosten (mln)[1]	€ 382	€ 61	€ 443
g (=b+d+e+f)	Totaal om te zetten (mln) in (V1b	€ 5.138	€ 799	€ 5.937
h (=c+d+e+f)	Totaal om te zetten (mln) overige varianten	€ 7.329	€ 799	€ 8.128
i	Voertuigkilometers binnen Nederland (mld)[2]	116,4	20,5	136,9
j	Voertuigkilometers NL voertuigen (mln)[2]	128,0	20,5	148,5
	Tariefcomponent	**Personenauto's**	**Bestelauto's**	**Totaal**
k (=a/j)	Mrb Rijksdeel	€ 3,23 ct/km	€ 3,41 ct/km	€ 3,26 ct/km
l (= b/j)	Provinciale opcenten	€ 1,71 ct/km		€ 1,48 ct/km
m (= c/j)	Mrb Totaal	€ 4,94 ct/km	€ 3,41 ct/km	€ 4,73 ct/km
n (= d/j)	Dekking grondslagerosie t.o.v. 2025	€ 0,43 ct/km	€ 0,14 ct/km	€ 0,39 ct/km
o (= e/j)	Dekking tolinkomsten	€ 0,05 ct/km	€ 0,05 ct/km	€ 0,05 ct/km
p (= f/j)	Uitvoeringskosten	€ 0,30 ct/km	€ 0,30 ct/km	€ 0,30 ct/km
	Basistarief (*stap 1*) *voor* gedragsreactie			
l+n+o+p	**Variant V1b**	**€ 4,01 ct/km**	**3,90 ct/km**	**4,00 ct/km**
k+l+n+o+p	**Overige varianten**	**€ 5,72 ct/km**	**3,90 ct/km**	**5,47 ct/km**
	Inkomsten basispad	**Personenauto's**	**Bestelauto's**	**Totaal**
q (=a)	Mrb Rijksdeel (mln)	€ 4.134	€ 699	€ 4.833
r (=b)	Provinciale opcenten (mln)	€ 2.191	–	€ 2.191
s (=e)	Tolinkomsten (mln)	€ 66	€ 11	€ 77
t	BPM (mln)	€ 882	–[4]	€ 882
u	Bijtelling (mln)	€ 2.624	–[4]	€ 2.624
v	Brandstofaccijnzen (mln)	€ 4.752	€ 833	€ 5.585
w	Energiebelasting (mln)	€ 286	€ 28	€ 314
	Totaal in basispad			
qstuvw	**Variant V1b (mln)**	**€ 12.744**	**€ 1.571**	**€ 14.315**
qrstuvw	**Overige varianten (mln)**	**€ 14.935**	**€ 1.571**	**€ 16.505**

1: totale bedrag verdeeld naar rato van kilometrage Nederlandse personen- en bestelauto's in basispad
2: kilometers t.b.v. bepalen inkomsten uit brandstofaccijnzen en energiebelastingen en t.b.v. de emissieberekeningen (o.b.v. doorrekening basispad)
3: kilometers waarvoor het kilometertarief geldt (o.b.v. doorrekening basispad)
4: Voor bestelauto's worden geen effecten op de omvang en samenstelling verondersteld. BPM en Bijtelling spelen daarom hier geen rol.

[26] Strikt genomen zijn er 2 tarieven voor bestelauto's; voor particuliere bestelauto een tarief zonder korting en voor ondernemers met een korting (cf. de korting in de huidige mrb). Aangezien in de gebruikte modellen dit onderscheid niet gemaakt kan worden wordt in dit rapport steeds van één (gemiddeld) bestelautotarief uitgegaan. Bij het bepalen van het tarief voor bestelauto's is wel rekening gehouden met het aandeel particuliere bestelauto's.

Het lagere tarief voor bestelauto's is zowel het gevolg van dat de te variabiliseren mrb alleen uit het Rijksdeel bestaat en dat de dekking voor de grondslagerosie lager is. Merk hierbij op dat het gemiddelde tarief per kilometer uit de mrb tariefcomponent voor wat betreft het Rijksdeel (rij *k* in tabel 2.7) voor bestelauto's hoger is dan voor personenauto's. Dit ondanks dat bestelauto's van ondernemers lagere mrb-tarieven hebben dan personenauto's. Maar omdat bestelauto's gemiddeld zwaarder zijn dan personenauto's resulteert een hogere gemiddelde mrb. Ook per kilometer (het gemiddelde kilometrage van bestelauto's is hoger dan dat van personenauto's) leidt dit bij bestelauto's nog tot een hogere waarde van deze tariefcomponent.

Budgetneutraliteit

Aangezien ook veranderingen in de inkomsten aan autobelasting die het gevolg zijn van veranderingen in de omvang en samenstelling van het personenautopark ten gevolge van invoering van betalen naar gebruik moeten worden opgevangen spelen bij het bepalen van de budgetneutraliteit ook nog andere autobelastingen een rol. Dit betreft voor personenauto's de inkomsten aan BPM en Bijtelling (voor bestelauto's worden geen effecten op omvang en samenstelling verondersteld). Ook leidt de opgetreden vraaguitval tot minder inkomsten aan brandstofaccijnzen, energiebelastingen[27] en het kilometertarief zelf (zowel bij personenauto's als bestelauto's). Ook deze derving van inkomsten moet worden gecompenseerd in het uiteindelijk kilometertarief (stap 3, na gedragsreacties). Uiteindelijk dienen dezelfde totale inkomsten te resulteren als in het basispad, zodat sprake is van budgetneutraliteit.

In het basispad bedragen de totale inkomsten uit alle beschouwde autobelastingen € 16,5 miljard (V1b: € 14,3 miljard) in 2030 (zie eveneens tabel 2.7 voor de opbouw van dit bedrag). Dit bedrag moet dus, per BNG variant en na alle gedragsreacties, ook aan totale inkomsten resulteren uit de verschillende belastingcomponenten (inclusief de dekking voor grondslagerosie, tolinkomsten en uitvoeringskosten[28]) wil sprake zijn van budgetneutraliteit.

27 De inkomsten uit de brandstofaccijnzen en energiebelasting worden bepaald m.b.v. de automarktmodellen waarbij gebruik gemaakt wordt van het gemiddelde verbruik en het gemiddelde kilometrage van verschillende autotypen in het basispad en bij de varianten en de brandstofaccijnzen in 2030 zoals bepaald voor het basispad.

28 De uitvoeringskosten en dekking voor grondslagerosie worden hierbij als negatief bedrag bij de varianten opgenomen (zie secties 3.3.4, 4.3.4 en 5.3.4 in hoofdstukken 3, 4 en 5).

3. Variant 1: Gelijk tarief voor alle voertuigen

3.1 Inleiding

In deze hoofdvariant is er één tarief per kilometer voor personenauto's en één tarief per kilometer voor alle bestelauto's. Er is in deze variant dus geen differentiatie van het tarief naar gewichtsklasse en brandstofsoort zoals in de huidige mrb.

Binnen dit algemene uitgangspunt zijn een viertal subvarianten doorgerekend:

- **V1a**: de mrb en de provinciale opcenten) worden gevariabiliseerd en budgetneutraal omgezet in een kilometertarief gelijk voor alle personenauto's en een tarief gelijk voor alle bestelauto's.
- **V1b**: alleen het Rijksdeel mrb wordt gevariabiliseerd en budgetneutraal omgezet in een kilometertarief. De provinciale opcenten gebaseerd op gewicht blijven bestaan. Voor het overige is deze variant gelijk aan V1a.
- **V1a_alt1**: gelijk aan variant V1a maar het tarief is dusdanig verhoogd dat in 2030 2,5 Mton reductie aan CO_2 resulteert t.o.v. de basispad. Er is dan geen sprake meer van budgetneutraliteit.
- **V1a_alt2**: gelijk aan variant V1a maar de eerste 3.000 kilometers zijn vrijgesteld. Voor elke kilometer boven de 3.000 kilometer geldt hierdoor een hoger tarief dan in variant V1a om dezelfde totale inkomsten uit het kilometertarief en de overige autobelastingen te kunnen genereren.

In paragraaf 3.2 staat beschreven hoe de basisvariant en de verschillende subvarianten zijn vormgegeven en doorgerekend. Paragraaf 3.3 geeft de belangrijkste uitkomsten.

3.2 Uitwerking

3.2.1 Variant 1a: variabilisatie Rijksdeel mrb en provinciale opcenten

Uitwerking basistarief (stap 1)

De in tabel 2.7 vermelde gemiddelde basistarieven (stap 1) voor personen- en bestelauto's gelden in deze variant voor alle brandstofsoorten. De mrb en de provinciale opcenten worden gevariabiliseerd hetgeen voor personenauto's tot een starttarief (stap 1) van 5,72 ct/km leidt en voor bestelauto's van 3,90 ct/km.

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)

Na doorrekening van deze variant en de correctie voor de korte termijn effecten op het autogebruik in 2030 bleek dat de tarieven voor personenauto's door gedragseffecten 14,7% moeten worden verhoogd tot 6,56 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030 (tarieven van "stap 2"). Voor bestelauto's was een verhoging met 6,6% tot 4,16 ct/km nodig. Dat de basistarieven moeten worden verhoogd komt doordat er na gedragseffecten (saldo van effecten op autobezit, vraaguitval en samenstellingseffecten), waar in stap 1 nog geen rekening mee is gehouden, minder wordt opgebracht aan autobelastingen dan de in het vorige hoofdstuk voor de budgetneutraliteit vermelde benodigde € 16,5 miljard.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik zijn bepaald in 2030, inclusief de effecten op routekeuze en bestemmingskeuze zijn de totale inkomsten aan autobelastingen opnieuw bepaald. Het tarief voor personenauto's moest nogmaals worden verhoogd, met 4,1% tot 6,82 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was geen extra aanpassing van het tarief nodig omdat de bestelautomarkt effecten niet in het LMS model zijn doorgerekend, maar direct zijn overgenomen op basis van inschattingen in het bestelautomodel. De tarieven en effecten uit stap 2 zijn bij bestelauto's daarom tevens de definitieve tarieven en effecten voor stap 3.

3.2.2 Variant 1b: variabilisatie Rijksdeel

Uitwerking basistarief (stap 1)
De in tabel 2.7 vermelde gemiddelde basistarieven voor personen- en bestelauto's gelden in deze variant voor alle brandstofsoorten. Alleen het Rijkdeel binnen mrb wordt gevariabiliseerd. Dit leidt voor personenauto's tot een starttarief van 4,01 ct/km en voor bestelauto's van 3,90 ct/km. Aangezien voor bestelauto's geen sprake is van provinciale opcenten is het basistarief gelijk aan variant 1a. Voor bestelauto's zijn varianten 1a en 1b dus gelijk.

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
Na doorrekening van deze variant bleek dat de tarieven voor personenauto's door gedragseffecten (saldo van effecten op autobezit, vraaguitval en samenstellingseffecten) 14,0% moeten worden verhoogd tot 4,57 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was wederom een verhoging met 6,6% tot 4,16 ct/km nodig. Voor bestelauto's geldt dezelfde aanpassing als in variant 1a.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik, inclusief effecten op de route- en bestemmingskeuze, zijn bepaald zijn de totale inkomsten aan autobelastingen opnieuw bepaald. Het tarief voor personenauto's moest nogmaals worden verhoogd, met 1,6% tot 4,64 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030.

3.2.3 Variant 1a_alt1: variabilisatie Rijksdeel mrb en provinciale opcenten met 2,5 Mton CO_2 reductie

Uitwerking basistarief (stap 1)
Subvariant 1a_alt1 is qua opzet gelijk aan variant 1a. Maar deze subvariant wijkt in de doorrekeningen af van alle andere (sub)varianten omdat bij het eindtarief (stap 2 en 3) *geen* sprake is van budgetneutraliteit. Het doel van deze variant is namelijk te bepalen bij welke tarieven voor personen- en bestelauto's er in 2030 2,5 Mton reductie op de totale CO_2 uitstoot wordt behaald, zonder dat daarvoor dus sprake van budgetneutraliteit hoeft te zijn. Voor de andere subvarianten van hoofdvariant 1 wordt, binnen de randvoorwaarde van budgetneutraliteit, de reductie van 2,5 Mton namelijk niet gehaald (zie verder sectie 3.3.3).

Het budgetneutrale tarief van variant 1a (tarief van stap 3) geldt als basistarief (stap 1) voor deze subvariant V1a_alt1. Dit tarief is 6,82 ct/km voor personenauto's en 4,16 ct/km voor bestelauto's.

Tarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
Binnen het automarktmodel Carbontax is onderzocht bij welke tariefstelling een totale reductie van 2,5 Mton in de CO_2 uitstoot wordt behaald. Voor personenauto's moest het tarief met 53,6% worden verhoogd tot 10,49 ct/km en voor bestelauto's met 3,6% tot 7,80 ct/km (NB: de verhoging van de tarieven voor personen en bestelauto's is zo gekozen dat de *relatieve* bijdrage van personen- en bestelauto's in de totale CO_2 reductie gelijk is aan die in variant 1a).

Tarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Na het bepalen van de definitieve effecten op het autogebruik[29] moest voor personenauto's het tarief nog met 3,6% moest worden verhoogd tot 10,86 ct/km om (weer) op totaal 2,5 Mton reductie van de totale CO_2 uitstoot uit te komen. Evenals voor varianten 1a en 1b zijn de tarieven voor bestelauto's in stap 3 niet verder aangepast.

3.2.4 Variant 1a_alt2: eerste 3.000 km vrij

Uitwerking basistarief (stap 1)
Subvariant V1a_alt2 is qua basisuitwerking gelijk aan variant 1a. De mrb en de provinciale opcenten worden gevariabiliseerd in een tarief gelijk voor alle voertuigen. Het verschil met variant 1a is dat de eerste 3.000 kilometers zijn vrijgesteld van het betalen van een tarief per kilometer. Een rationale voor de vrijgestelde kilometers kan een compensatie zijn voor in het buitenland gereden kilometers. Uit de modelberekeningen blijft dat circa 26% van de voertuigkilometers in wagenpark worden vrijgesteld bij een 3.000 km-grens. Het aandeel buitenlandse kilometers door Nederlandse voertuigen is volgens CBS echter ongeveer de helft daarvan.

Dit betekent dat voor alle kilometers *boven* deze 3.000 kilometer een hoger tarief zal moeten gelden dan in variant 1a om voldoende inkomsten uit betalen naar gebruik te kunnen genereren en tot dezelfde totale inkomsten uit alle verschillende autobelastingen te komen. Voor huishoudentypen of autotypes met een relatief laag kilometrage geldt dus dat een relatief groot deel van het autogebruik is vrijgesteld van BNG. Voor huishoudentypen of autotypes met een relatief hoog kilometrage geldt dit voor een kleiner deel van het autogebruik. Aangezien gemiddelde jaarkilometrages afnemen naar autoleeftijd geldt dat hoe ouder het voertuig hoe groter het aandeel vrijgesteld kilometers. Bij een 3.000 km-grens zullen de meeste voertuigen vanaf 30 tot 35 jaar oud zelfs volledig vrijgesteld zijn van BNG.

Het gemiddelde tarief over alle kilometers (dus inclusief de vrijgestelde kilometers) is voor stap 1 (per definitie) gelijk aan dat van variant 1a. Wanneer alleen de belaste kilometers worden meegeteld dan is het gemiddelde tarief voor personenauto's 7,71 ct/km en voor bestelauto 4,63 ct/km.

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
De tarieven (boven de 3.000 kilometer) waarmee sprake is van budgetneutraliteit liggen aanzienlijk hoger dan in variant 1a, namelijk 8,87 ct/km voor personenauto's (6,65 ct. in variant 1a) en 4,97 ct/km voor bestelauto's (4,16 ct. is variant 1a). Het kilometertarief voor personenauto's moest dus met 15,0% worden verhoogd en dat voor bestelauto met 7,2%.

[29] Aangezien deze subvariant niet met het LMS is doorgerekend is geen nieuwe definitieve reductie van het totale autogebruik bekend die resulteert uit de tarieven van de vorige stap. Omdat deze variant qua opzet gelijk is aan variant 1a zijn dezelfde LMS schaalfactoren gebruikt als in variant 1a.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Na het bepalen van de definitieve effecten op het autogebruik moesten de tarieven voor personenauto's nog 3,7% verhoogd worden om budgetneutraliteit te bewerkstelligen. Het gemiddelde tarief voor personenauto's voor kilometers boven de 3.000 komt daarmee op 9,20 ct/km. Dit is 35% hoger dan het gemiddelde (stap 3) tarief in variant 1a (dat voor alle kilometers geldt).

Echter, wanneer de 3.000 kilometer per voertuig waarvoor het nultarief geldt wel worden meegeteld dan is het gemiddelde tarief vrijwel gelijk aan dat van variant 1a (6,83 resp. 6,82 ct/km). Voor de afzonderlijke brandstofsoorten is dat, anders dan in variant 1a, niet meer het geval. Door verschillen in het autogebruik per brandstofsoort geldt voor elke brandstofsoort een ander deel dat is vrijgesteld en er resulteert daardoor een andere gemiddeld bedrag per kilometer (zie tabel 3.1).

3.2.5 Overzicht tarieven Variant 1

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de tarieven waarmee is gerekend in de verschillende (sub)varianten van hoofdvariant 1. Voor elke brandstofsoort zijn de tarieven gelijk in elke (sub)variant. Maar wanneer in variant V1a_alt2 de eerste 3.000 kilometers die zijn vrijgesteld van BNG wel worden meegeteld dan geldt voor brandstofsoorten met een hoog gemiddelde kilometrage dat het gemiddelde tarief hoger is dan voor brandstofsoorten met een laag gemiddelde kilometrage. Het gemiddelde tarief voor benzine is daarom lager (6,56 ct/km) dan dat voor de overige brandstofsoorten.

Tabel 3.1: Overzicht 2030 tarieven (ct/km) variant 1

	V1a		V1b		V1a_alt1		V1a_alt2	
Stap	**Pers.**	**Bestel**	**Pers.**	**Bestel**	**Pers.**	**Bestel**	**Pers.**	**Bestel**
1. Basistarief[a]	5,72	3,90	4,01	3,90	*6,82*	*4,16*	7,21[c]	4,63[c]
2. Na gedragsreacties[b]	6,56	4,16	4,57	4,16	*10,49*	*7,80*	8,87[c]	4,97[c]
3. Na bepalen def. kms[b]	6,82	4,16	4,64	4,16	*10,86*	*7,80*	9,20[c]	4,97[c]
3. Incl. vrijgestelde kms								
Benzine							6,56	
Diesel							7,74	
PHEV							7,84	
EV							7,39	
Totaal							6,83	4,16
Opslag tarief stap 3 t.o.v. 1	+19,3%	+6,6%	+15,8%	+6,6%	+59,2%	+87,6%	+19,4%	+6,6%

a: op basis van om te zetten bedrag, *voor* gedragsreacties (vraaguitval, omvang en samenstelling wagenpark)
b: budgetneutraal in (sub)varianten V1a, V1b en V1a_alt2
c: tarief voor kms boven de 3.000 km

De (sub)varianten V1a, V1b en V1a_alt2 zijn alle "gestart" vanuit het te variabiliseren bedrag zoals vermeld in tabel 2.7 en de verdere detailuitwerking van de variant. Variant 1a_alt1 is gestart vanuit het budgetneutrale eindtarief van variant 1a. Dit basistarief is vervolgens dusdanig verhoogd zodat in stap 2 en 3 sprake was van 2,5 Mton reductie van de totale CO_2 uitstoot in 2030. In deze subvariant leiden de tarieven in deze beide stappen niet tot budgetneutraliteit. Voor alle andere (sub)varianten is dit wel het geval. De tarieven in stap 2 zijn hier steeds de tarieven na gedragsreacties voor wat betreft omvang, samenstelling en gebruik van het personenautopark. Bij de budgetneutrale eindtarieven van stap 3 is eveneens rekening gehouden met effecten op het autogebruik die het gevolg zijn van veranderingen in de routekeuze en bestemmingskeuze.

3.3 Uitkomsten

Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste uitkomsten van de doorrekeningen van (sub)varianten 1. Achtereenvolgend komen in de volgende secties de effecten op het wagenpark (omvang en samenstelling), het verkeer (kilometers, congestie[30] en overige vervoermiddelen[31]), emissies en de overheidsinkomsten aan bod. Bij de effecten op het wagenpark wordt alleen naar personenauto's gekeken aangezien voor bestelauto's is verondersteld dat er geen effecten op omvang en samenstelling zijn. Bij de overige onderwerpen worden wel effecten voor het bestelautopark gepresenteerd.

Voor variant V1a_alt2 worden de uitkomsten beschreven van de gedragseffecten op basis van *gemiddelde* kilometertarieven. In sectie 3.3.3 worden de uitkomstern van een gevoeligheidsanalyse beschreven voor de maximale gedragseffecten op basis van het hogere marginale tarief voor de niet-vrijgestelde kilometers.

3.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens

Wagenpark

Bij invoering van betalen naar gebruik neemt in varianten V1a, V1b en V1a_alt2 de omvang van het personenautopark toe (tabel 3.2). Dit is een direct gevolg van de afschaffing van (een deel van) de mrb. Autobezit wordt goedkoper en autogebruik duurder. De toename in V1a_alt2 is iets lager dan in V1a (2,7% resp. 2,9%). In V1b is de toename van het wagenpark minder groot dan in deze beide varianten (1,2%) omdat een kleiner deel van de vaste autokosten (alleen het Rijksdeel i.p.v. de hele mrb) wordt gevariabiliseerd. In V1a_alt1 is sprake van een afname van de omvang van het personenautopark. Dit wordt in dit geval veroorzaakt door het hogere kilometertarief waardoor zelfs bij relatief lage jaarkilometrages de totale autokosten hoger zijn dan in het basispad. Bij dit hoge tarief is de afname in autogebruik hierdoor dusdanig groot dat dit tot een grotere afname in de vraag naar auto's leidt dan de toename die door het afschaffen van de mrb optreedt.

Tabel 3.2: Effect op totale omvang en brandstofmix personenautopark in 2030

	Basispad	V1a	V1b	V1a_alt1	V1a_alt2
Benzine	80,2%	79,2%	79,6%	79,8%	79,5%
Diesel	1,5%	1,7%	1,7%	1,5%	1,6%
PHEV	4,0%	4,4%	4,2%	4,3%	4,3%
EV	13,7%	14,2%	14,0%	14,0%	14,2%
Overig	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Totaal (miljoen)	9,94	10,23	10,07	9,74	10,21
% t.o.v. basispad		+2,9%	+1,2%	-2,1%	+2,7%

Voor alle(sub)varianten geldt dat het aandeel benzine in het wagenpark afneemt en PHEV en EV toeneemt, in varianten V1a en V1a_alt2 het sterkst. Dit is een gevolg van het feit dat voor EV en PHEV

30 Alleen voor de effecten op congestie (voertuigverliesuren) worden de "lange termijn" uitkomsten gepresenteerd zoals deze direct uit het LMS resulteren. De reden hiervoor is dat congestie geen lineaire functie van de hoeveelheid verkeer is. Een reductie van 30% van het berekende "lange termijn" effect als "korte termijn" effect op de kilometers betekent dus niet dat ook een reductie van 30% van de berekende hoeveelheid congestie op "lange termijn" met het LMS als "korte termijn" effect gezien kan worden. De gepresenteerde congestie-effecten zijn dus een *overschatting* van het daadwerkelijk te verwachten effect in 2030.

31 Varianten V1a_alt1 en V1a_alt2 zijn niet met het LMS doorgerekend. Effecten op congestie en op andere vervoerwijzen worden daarom alleen voor varianten V1a en V1b gepresenteerd.

een hoger bedrag aan mrb vervalt (door hun hogere gewicht) waardoor deze voertuigen relatief aantrekkelijker worden ten opzichte van andere voertuigen bij invoervoering van BNG. Voor diesel geldt iets soortgelijks. Voor deze voertuigen vervalt de hele mrb, inclusief de brandstoftoeslag, maar in deze varianten betalen ze hetzelfde tarief per kilometer als de andere brandstoffen. Hierdoor laten V1a, V1b en V1a_alt2 een kleine toename van het aandeel diesel zien.

Dezelfde patronen zijn ook te zien bij de aandelen van de brandstoffen in de nieuwverkopen (tabel 3.3) met meestal nog iets grotere verschillen. In variant V1a neemt het aandeel EV in de nieuwverkopen met 2,3 procentpunt toe, in variant V1a_alt1 en V1a_alt 2 met 2,2 en in V1b met 1,1 procentpunt.

Tabel 3.3: Effect op samenstelling personenautopark in 2030

Wagenpark	**Basispad**	**V1a**	**V1b**	**V1a_alt1**	**V1a_alt2**
Segmenten					
Segment A	16,1%	16,0%	16,0%	16,0%	16,0%
Segment B	27,3%	27,2%	27,2%	27,3%	27,3%
Segment C	38,8%	38,9%	38,9%	38,9%	38,8%
Segment D	13,5%	13,6%	13,5%	13,5%	13,5%
Segment E+	4,3%	4,4%	4,4%	4,4%	4,4%
Gewichtsklassen					
< 951 kg	17,7%	17,4%	17,5%	17,4%	17,5%
951 – 1.150 kg	21,7%	21,5%	21,6%	21,6%	21,6%
1.151 – 1.350 kg	26,8%	26,7%	26,8%	26,8%	26,7%
1.351 – 1.550 kg	16,3%	16,4%	16,4%	16,4%	16,4%
> 1.550 kg	17,5%	18,0%	17,8%	17,7%	17,8%
Nieuwverkopen	**Basispad**	**V1a**	**V1b**	**V1a_alt1**	**V1a_alt2**
Benzine	40,9%	37,8%	39,2%	38,0%	38,0%
Diesel	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%	0,4%
EV	51,7%	53,9%	52,7%	53,8%	53,8%
PHEV	7,1%	7,9%	7,7%	7,8%	7,8%

Naast verschuivingen in de brandstofmix leiden deze varianten ook tot kleine verschuivingen naar hogere segmenten en zwaardere gewichtsklassen. De verschuiving naar zwaarder is deels een gevolg van de toename van EV en PHEV. Maar ook binnen de fossiele brandstofsoorten is sprake van een kleine verschuiving naar zwaarder. Dit is een gevolg van de vormgeving van het tarief in deze varianten. Doordat in deze variant de gewichtsdifferentiatie in de mrb is komen te vervallen heelt elk voertuig heeft hetzelfde kilometertarief. Hierdoor worden zwaardere, of grotere, voertuigen relatief aantrekkelijker en lichte auto's onaantrekkelijker (gegeven een bepaald kilometrage en los van andere autokosten). Deze effecten worden ook zichtbaar gemaakt aan de hand van voorbeeldauto's in hoofdstuk 8.

Autobezit huishoudens

De toename van de omvang van het wagenpark wordt in variant V1a, V1b en V1a_alt2 veroorzaakt door een afname van het aandeel huishoudens zonder auto en met één auto en een toename van zowel de aandelen huishoudens met twee of meer dan twee auto's (tabel 3.4). In V1a en V1a_alt2 neemt het autobezit het sterkst toe, van gemiddeld 1,15 naar 1,19 auto's per huishouden. In variant V1a_alt1 zien we het omgekeerde. Het aantal huishoudens met meer dan één auto neemt af en met één of geen auto neemt toe. Hier zien we een afname in het gemiddeld aantal auto's (van 1,15 naar 1,13 auto's). Subvariant V1b zit tussen het basispad en V1a in.

Tabel 3.4: Effect op personenautobezit huishoudens in 2030

	Basispad	V1a	V1b	V1a_alt1	V1a_alt2
Geen auto	19,7%	19,1%	19,4%	19,9%	19,1%
1 auto	51,1%	49,5%	50,6%	52,8%	49,6%
2 auto's	24,6%	26,6%	25,4%	23,1%	26,4%
> 2 auto's	4,6%	4,9%	4,7%	4,2%	4,8%
Auto's/huishouden	1,15	1,19	1,17	1,13	1,19

3.3.2 Verkeer

Door invoering van betalen naar gebruik daalt het totale autokilometrage van Nederlandse personenauto's (binnen- en buitenlandse kilometers) in 2030 met 9,9% in variant V1a, met -10,1% in V1_alt2 en met 7,6% in variant V1b. In variant V1a_alt1 leidt het hogere tarief tot een groter effect op het autogebruik, namelijk -17,7%. De vrijstelling van de eerste 3.000 kilometers, en het hogere tarief voor de kilometers boven de 3.000 kilometers in V1a_alt2, leidt tot een iets groter reductie in het totale autogebruik dan in V1a.

Tabel 3.5: Effect op autogebruik (miljard kms) NL auto's in 2030 en kms in NL

	basispad		V1a		V1b		V1a_alt1		V1a_alt2	
	Kms	aandeel	Kms	aandeel	Kms	aandeel	Kms	aandeel	Kms	aandeel
NL Personenauto's										
Benzine	91,2	71,3%	81,3	70,5%	83,8	70,8%	74,8	71,0%	81,8	71,1%
Diesel	2,9	2,3%	3,0	2,6%	3,1	2,6%	2,4	2,3%	2,8	2,4%
PHEV	9,4	7,3%	9,0	7,8%	9,0	7,6%	8,0	7,6%	8,7	7,5%
EV	24,0	18,8%	21,6	18,7%	22,0	18,6%	19,8	18,8%	21,4	18,6%
Overig	0,5	0,4%	0,4	0,3%	0,4	0,3%	0,4	0,4%	0,5	0,4%
Totaal NL p.auto's	128,0		115,3		118,3		105,3		115,1	
% t.o.v. basispad			-9,9%		-7,6%		-17,7%		-10,1%	
NL Bestelauto's	20,5		19,9		19,9		19,5		19,9	
% t.o.v. basispad			-2,9%		-2,9%		-4,8%		-2,9%	
Tot. NL voertuigen	148,5		135,2		138,2		124,8		134,9	
% t.o.v. basispad			-9,0%		-6,9%		-15,9%		-9,1%	
Tot kms in NL	136,9		124,7		127,5		115,2		124,5	
			-8,9%		-6,9%		-15,8%		-9,0%	

Bij Nederlandse bestelauto's is de afname minder groot in alle gevallen (-2,9% tot -4,8%). Dit is een gevolg van de aard van het "soort" kilometers dat met bestelauto's worden gemaakt. Dit zijn grotendeels zakelijke kilometers waarvoor de prijsgevoeligheid relatief laag is. Bij personenauto's bestaat een groot deel van het autogebruik uit kilometers voor het motief "overige" kilometers (vooral sociaal-recreatief). In het basispad in 2030 zijn dit ongeveer 60% van alle kilometers en daarnaast zijn zo'n 30% woon-werk en 10% zakelijke kilometers. De hogere prijsgevoeligheid voor deze "overige" kilometers (en de iets hogere gevoeligheid voor woon-werk kilometers ten opzichte van zakelijke kilometers) is, naast het hogere kilometertarief, een belangrijke oorzaak van de grotere effecten op het autogebruik bij personenauto's.

De procentuele afname van het (totale) *binnenlandse* autogebruik is iets lager dan dat van alleen de Nederlandse voertuigen. Dit komt doordat de kilometers van buitenlandse auto's in Nederland niet afnemen door invoering van betalen naar gebruik. De afname in het binnenlandse autogebruik bepaalt uiteindelijk de effecten op emissies en de inkomsten uit de brandstofaccijns en de energiebelasting. De

totale kilometers van Nederlandse voertuigen in binnen- en buitenland bepalen de inkomsten uit het kilometertarief.

De absolute afname van de kilometers met een benzine personenauto is in alle varianten het grootst. Ook het aandeel van benzine in het totale autogebruik neemt af. De toename van het aantal PHEV en in mindere mate dieselauto's in het wagenpark zorgt er voor dat de aandelen van deze brandstofsoorten in het autogebruik toenemen. In absolute zin neemt het aandeel dieselkilometers in V1a en V1b ook iets toe. Ook dit lijkt het gevolg van dat in deze varianten er geen opslag voor diesel zit in het kilometertarief zoals wel het geval was in de huidige mrb. Voor EV geldt in varianten V1a en V1b dat het aandeel auto's weliswaar iets toeneemt (tabel 3.2), maar dat het aandeel kilometers iets afneemt. In variant V1a_alt2 leidt het relatief lage gemiddelde tarief voor benzineauto's (zie tabel 3.1) dat de het aandeel maar beperkt afneemt ten opzichte van het basispad.

Het gemiddelde autokilometrage per personenauto daalt met 9% (V1b) tot 16% (V1a_alt1). Deze daling is meestal sterker dan die in het autogebruik (tabel 3.5) omdat de omvang van het personenautopark in de meeste gevallen toeneemt (tabel 3.2). De daling is in alle varianten voor benzine beperkter dan voor de andere brandstofsoorten (tabel 3.6). De ontwikkelingen zijn het gevolg van de ontwikkelingen in het autobezit van huishoudens en de omvang van het personenautopark, de effecten op het autogebruik en op de samenstelling van het personenautopark bij de verschillende varianten.

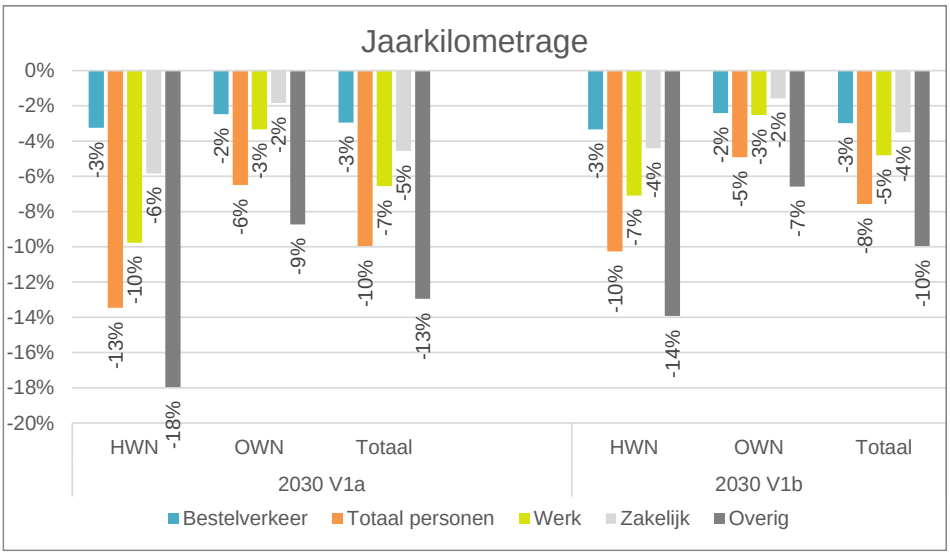
Tabel 3.6: Effect op gemiddeld autokilometrage personenauto's per brandstofsoort in 2030

Brandstofsoort	Basispad	V1a	V1b	V1a_alt1	V1a_alt2
Benzine	11.433	-12%	-8%	-16%	-12%
Diesel	19.828	-14%	-10%	-18%	-14%
PHEV	23.400	-15%	-10%	-18%	-15%
EV	17.574	-15%	-11%	-17%	-16%
Totaal	**12.876**	**-12%**	**-9%**	**-16%**	**-12%**

Figuur 3.1 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het jaarkilometrage voor het bestelverkeer en het personenautoverkeer in 2030 voor variant V1a en V1b, uitgesplitst naar motief en naar het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggend wegennet (OWN).

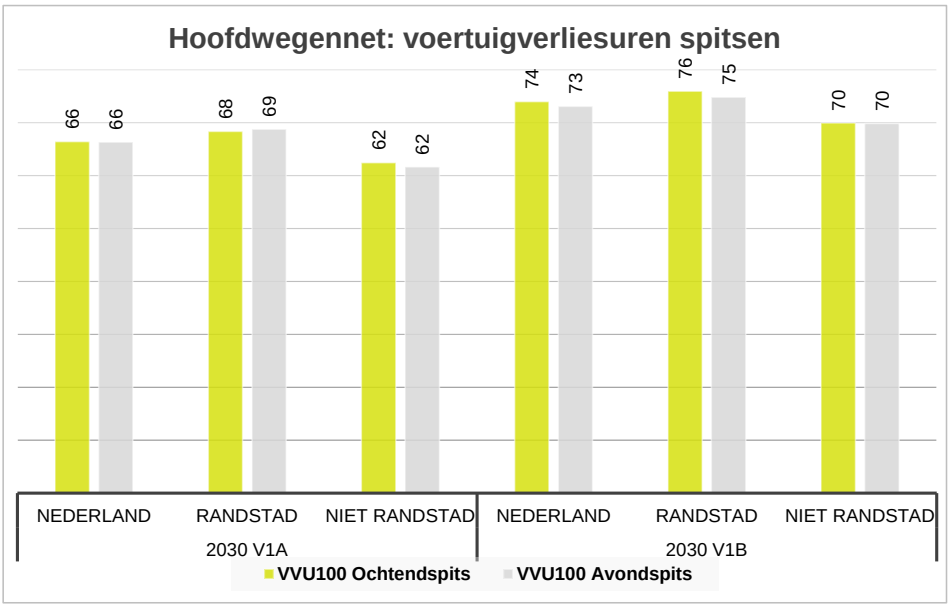
De afname in het aantal kilometers is een combinatie van de afname van het *aantal* verplaatsingen, *kortere* verplaatsingen en veranderde *routekeuze*. Routes via het OWN zijn vaak korter dan via het HWN en daardoor voordeliger. Dit weegt soms op tegen het hogere brandstofverbruik. Er vindt ook een routekeuze verandering plaats als gevolg van het afschaffen van de tol op de vier tollocaties in 2030. De routes via deze tollocaties worden hierdoor relatief aantrekkelijker. Door de verschuiving van ritten van het HWN naar het OWN is de afname van het kilometrage op het HWN groter dan gemiddeld. Het motief overig reageert, door de grotere prijsgevoeligheid, sterker dan beide andere motieven.

Figuur 3.1: Ontwikkeling voertuigkilometers als gevolg van de heffing (% verandering t.o.v. 2030 basispad): Bestelverkeer en personenverkeer per motief en naar type weg



Figuur 3.2 geeft voor Nederland, Randstad en overig Nederland de ontwikkeling van de voertuigverliesuren in de ochtend- en avondspits voor een *gemiddelde werkdag* op het *hoofdwegennet*. In variant V1a daalt de congestie sterker (-34%) dan in variant V1b (-26%), wat logischerwijze een gevolg is van de sterkere effecten op de kilometers in deze variant op een gemiddelde werkdag. De effecten op de ochtend- en avondspits zijn in deze beide varianten nagenoeg gelijk.

Figuur 3.2: Ontwikkeling voertuigverliesuren (lange termijn effect) hoofdwegennet (2030 basispad = 100) in de spitsen voor een gemiddelde werkdag: Nederland, Randstad en niet Randstad.



Het aantal reizen van de autobestuurder en de bijbehorende autokilometers nemen in beide varianten af. Een deel hiervan verschuift naar andere vervoerwijzen. Het aantal autokilometers neemt echter meer af dan alleen verklaard kan worden uit verschuiving van vervoerwijze. Dit komt voornamelijk

doordat er als gevolg van invoering van BNG ook over kortere afstanden gereisd wordt ten gevolge van het kiezen van bestemmingen dichterbij of het reizen via een kortere route (o.a. van HWN naar OWN).

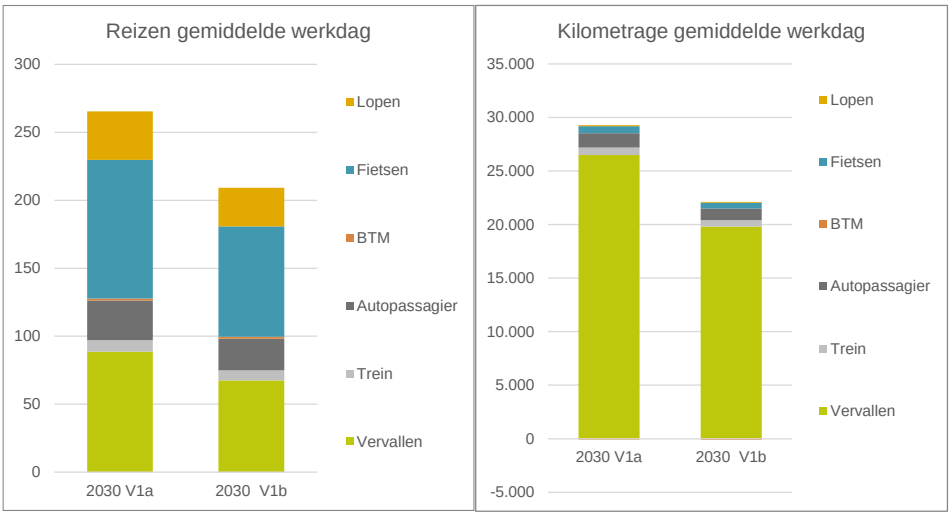
Tabel 3.7: Overzicht verandering reizen en voertuigkilometers autobestuurder t.o.v. 2030 basispad op een gemiddelde werkdag (korte termijn effecten)

Kenmerk	2030 V1a	2030 V1b
Reizen		
Autobestuurder totaal	-3%	-3%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-2%	-2%
waarvan reis is vervallen	-1%	-1%
Voertuigkilometers		
Autobestuurder totaal	-10%	-8%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-1%	-1%
waarvan vervallen/door kortere reizen	-9%	-7%

Tabel 3.7 en figuur 3.3 geven een overzicht van de ontwikkeling van de mobiliteit voor verschillende vervoerwijzen op een gemiddelde werkdag.

Figuur 3.3 laat zien dat van de autoreizen die met een ander vervoermiddel worden gemaakt, dit in de meeste gevallen de fiets is, gevolgd door lopen en autopassagier. Voor lopen en fietsen geldt dat dit voornamelijk op korte afstanden zal zijn, het effect op de kilometers is daarom relatief klein. De meeste autoreizen die helemaal vervallen zijn relatief lange reizen.

Figuur 3.3: Overzicht effecten op modal shift (bestemming verminderd autoreizen) V1a en V1b (L, x1.000) en kilometers (R, x1.000) ten opzichte van de basispad gemiddelde werkdag 2030



3.3.3 Emissies

De afname van het autogebruik leidt in alle gevallen tot een reductie van de emissies (tabel 3.8). In alle gevallen is de afname wat lager dan de daling in de (binnenlandse) kilometers op jaarbasis. Dit komt omdat het wagenpark gemiddeld wat minder zuinig wordt in variant 1. Dit is een gevolg van de (bij fossiele voertuigen) kleine verschuiving naar zwaardere voortuigen. De verschuiving naar zwaarder door

meer EV zorgt weliswaar voor een afname voor de emissies, maar deze afname wordt (over)gecompenseerd door het iets zwaardere, en daardoor minder zuinige, fossiele deelpark.

Tabel 3.8: Effect op binnenlandse emissies in 2030

	Basispad	V1a	V1b	V1a_alt1	V1a_alt2
CO_2 (Mton)					
Personenauto's	13,2	11,9	12,2	10,8	11,9
Bestelauto's	3,6	3,5	3,5	3,4	3,5
Totaal	16,7	15,3	15,7	14,2	15,3
T.o.v. basispad		-1,4 (-8%)	-1,1 (-6%)	-2,5 (-15%)	-1,4 (-8%)
NO_x (Kton)					
Personenauto's	10,2	9,2	9,5	8,4	9,2
Bestelauto's	5,3	5,2	5,2	5,1	5,2
Totaal	15,6	14,4	14,7	13,5	14,4
T.o.v. basispad		-1,2 (-8%)	-0,9 (-6%)	-2,1 (-13%)	-1,2 (-8%)
PM_{10} (ton)					
Personenauto's	2.054	1.850	1.899	1.690	1.847
Bestelauto's	371	360	360	353	360
Totaal	2.425	2.210	2.260	2.043	2.207
T.o.v. basispad		-215 (-9%)	-166 (-7%)	-382 (-16%)	-218 (-9%)

De CO_2 emissies dalen in variant V1a en V1a_alt2 met 1,4 Mton en in Variant V1b met 1,1 Mton. In deze gevallen leiden de budgetneutrale tarieven dus niet tot de beoogde afname van 2,5 Mton in 2030. In variant V1a_alt1 zijn de tarieven dusdanig verhoogd dat deze reductie wel wordt gehaald. Maar in dit geval is geen sprake meer van budgetneutraliteit (zie sectie 3.3.4). Merk op dat in V1a_alt2 de effecten op de emissies even groot zijn als in V1a. Het vrijstellen van de eerste 3.000 kilometer heeft hier dus geen additioneel effect op.

Schatting maximaal effect V1a_alt2 op basis van marginaal km-tarief > 3.000 km

Als gevoeligheidsanalyse op V1a_alt2 is onderzocht wat de maximale effecten zouden worden indien de gedragseffecten niet op het *gemiddelde* kilometertarief op jaarbasis (inclusief de vrijgestelde kilometers), maar volledig op het hogere *marginale* tarief voor alleen de niet-vrijgestelde kilometers boven de 3.000 km-grens. In deze gevoeligheidsanalyse is budgetneutraliteit nog steeds het uitgangspunt.

Door het hogere tarief wordt de vraaguitval groter in stap 2, waardoor een budgettair tekort ontstaat en het marginale tarief nog iets omhoog (+4,5%) bijgesteld moet worden (9,26 ct/km i.p.v. 8,87 ct/km in stap 2). Na stap 3 komt het eindtarief uit op 9,67 ct/km (nogmaals +4,4%). De totale afname van voertuigkilometers van personenauto's stijgt van 10,1% naar 13,0% in 2030. De totale CO_2-reductie van personenauto's stijgt daardoor van 1,3 naar 1,7 Mton. Inclusief het effect van bestelauto's komt de totale bandbreedte voor V1a_alt2 derhalve uit op 1,4 tot 1,8 Mton afhankelijk van hoe er op de personenautomarkt precies gereageerd zal worden op gemiddelde of marginale tarieven.

De procentuele reductie van de NO_x emissies is vergelijkbaar met de afname van de CO_2 emissies. Om dezelfde reden (iets meer diesel) blijft dit wat achter bij de procentuele reductie in de binnenlandse kilometers. Bij PM_{10} is de afname wel van dezelfde ordegrootte als de reductie in de binnenlandse kilometers. Dit komt omdat de gemiddelde PM_{10} emissiefactoren voor alle brandstofsoorten vrijwel

gelijk zijn[32], verschuivingen in de brandstofmix hebben daarom nauwelijks aanvullend effect op deze emissies bovenop de reductie ten gevolge van de daling in het autogebruik.

3.3.4 Overheidsinkomsten

Tabel 3.9 laat de effecten op de verschillende overheidsinkomsten uit autobelastingen zien. Voor varianten V1a en V1b geldt dat het uiteindelijke tarief zo is bepaald dat dit, bij benadering, tot dezelfde totale inkomsten leidt als in het basispad. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de tolinkomsten, de dekking voor grondslagerosie en de kosten van uitvoering van betalen naar gebruik. Wanneer deze drie posten naar rato van de kilometers in het basispad worden "verdeeld" over het personen- en bestelautopark dan geldt voor beide deelmarken afzonderlijk dat (bij benadering) ook sprake is van budgetneutraliteit.

Tabel 3.9: Effect op overheidsinkomsten (miljoen) in 2030

	Basispad	V1a	V1b	V1a_alt1	V1a_alt2
Personenauto's					
Mrb Rijksdeel	4.134	–	–	–	–
Prov. opcenten	2.191	–	2.228	–	–
Mrb Totaal	6.325	–	–	–	–
BPM	882	836	860	839	841
Bijtelling	2.624	2.632	2.629	2.634	2.632
Accijns	4.752	4.272	4.393	3.907	4.279
Energiebelasting	286	260	264	236	256
Kilometertarief	–	7.868	5.497	11.443	7.861
Subtotaal	**14.869**	**15.868**	**15.871**	**19.059**	**15.868**
Bestelauto's					
Mrb	699	–	–	–	-
Accijns	833	808	808	793	808
Energiebelasting	28	27	27	26	27
Kilometertarief	–	826	826	1.520	826
Subtotaal	**1.559**	**1.661**	**1.661**	**2.339**	**1.661**
Overig					
Tolinkomsten	77	–	–	–	-
Grondslagerosie	–	-584	-584	-584	-584
Uitvoeringskosten	–	-433	-433	-433	-433
Totaal	**16.505**	**16.503**	**16.505**	**20.371**	**16.503**
Ex. opcenten	**14.315**		**14.277**		

Voor varianten V1a, V1a_alt1 en V1a_alt2 geldt dat bij het bepalen van de budgetneutraliteit de hele mrb wordt meegeteld, voor V1b alleen het Rijksdeel mrb, aangezien de provinciale opcenten in het tarief in deze variant niet worden gevariabiliseerd.

In variant V1a_alt1 is het kilometertarief zó verhoogd dat in 2030 2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot wordt behaald. Het hogere tarief leidt, ondanks de grotere afname van het autogebruik, tot hogere inkomsten uit het kilometertarief (€ 7,9 miljard in V1a vs. € 11,4 miljard en V1a_alt1). Daar staat

[32] Wel geldt dat de PM_{10} emissiefactoren voor zwaardere voertuigen hoger zijn dan voor lichtere. Aangezien we voor 2030 alleen beschikken over de gemiddelde emissiefactoren per brandstofsoort zal er sprake zijn van een kleine onderschatting van de hoeveelheid PM_{10} omdat geen rekening is gehouden met het (iets) zwaarder worden van het wagenpark in deze varianten.

tegenover dat de inkomsten uit accijns en energiebelasting € 400 miljoen lager zijn dan in variant V1a (personenauto's plus bestelauto's). Per saldo zijn de totale inkomsten in variant V1a_alt1 ongeveer € 3,9 miljard hoger dan in de basispad (€ 20,4 vs. € 16,5 miljard).

Op de personenautomarkt zijn de inkomsten uit het kilometertarief in variant V1a_alt1, ondanks het lagere kilometrage, bijna 50% hoger dan in variant V1a, op de bestelautomarkt ruim 80%. Merk op dat het tarief (stap 3) voor personenauto's in variant V1a_alt1 59% hoger is dan in variant V1a en voor bestelauto's 88% hoger (zie tabel 3.1). De gedragsreacties (met name op autogebruik) zijn dus naar verhouding sterker bij de hogere tarieven van variant V1a_alt1, vergeleken met variant V1a.

4. Variant 2: Differentiatie naar gewicht en brandstofsoort

4.1 Inleiding

In deze variant wordt het kilometertarief gedifferentieerd naar het gewicht van het voertuig en is sprake van een opslag voor diesel (en LPG). Dit sluit aan bij de huidige vormgeving van de mrb. Evenals in Variant 1 geldt voor personenauto's en bestelauto's een apart tarief.

In paragraaf 4.2 staat beschreven hoe de basisvariant is uitgewerkt. Tevens zijn binnen variant 2 een tweetal alternatieve specificatie ontwikkeld. Het gaat om de volgende drie (sub)varianten:

- **V2**: De vormgeving van het tarief sluit zoveel mogelijk aan bij de vormgeving van de huidige mrb. Het basistarief en de differentiatie naar gewicht is gebaseerd op de mrb van benzinevoertuigen. Voor diesel en LPG geldt, evenals in de huidige mrb, een opslag op het basistarief. Doordat elektrische en plug-in hybride voertuigen gemiddeld zwaarder zijn dan benzinevoertuigen, is het gemiddelde tarief voor EV en PHEV hoger dan het tarief voor benzineauto's.
- **V2_alt1**: In deze alternatieve uitwerking is rekening gehouden met het gemiddelde gewicht per brandstofsoort. Het tarief is zo gekozen dat per brandstofsoort het gemiddelde basistarief gelijk is voor een voertuig met een gemiddeld gewicht binnen een brandstofsoort. Dit betekent dat het basistarief voor benzine hoger is dan in V2 en voor alle andere brandstoffen lager.
- **V2_alt2**: Deze alternatieve uitwerking is qua opzet gelijk aan V2_alt1. Voor elektrische voertuigen geldt in deze subvariant daarnaast een aanvullende (tijdelijke) korting op het tarief die zó wordt gekozen dat in 2030 2,5 Mton reductie in de CO_2 emissies wordt behaald. Na 2030 wordt deze korting geleidelijk afgebouwd, op basis van de toename van het aandeel EV in het wagenpark, om er voor te zorgen dat de totale overheidsinkomsten uit autobelastingen op peil blijven. Op de lange termijn is variant V2_alt2 daarmee, qua tariefstructuur, gelijk aan V2_alt1.

In alle (sub)varianten worden de mrb en de provinciale opcenten gevariabiliseerd en worden de uiteindelijk tarieven (stap 3) zo bepaald dat sprake is van budgetneutraliteit.

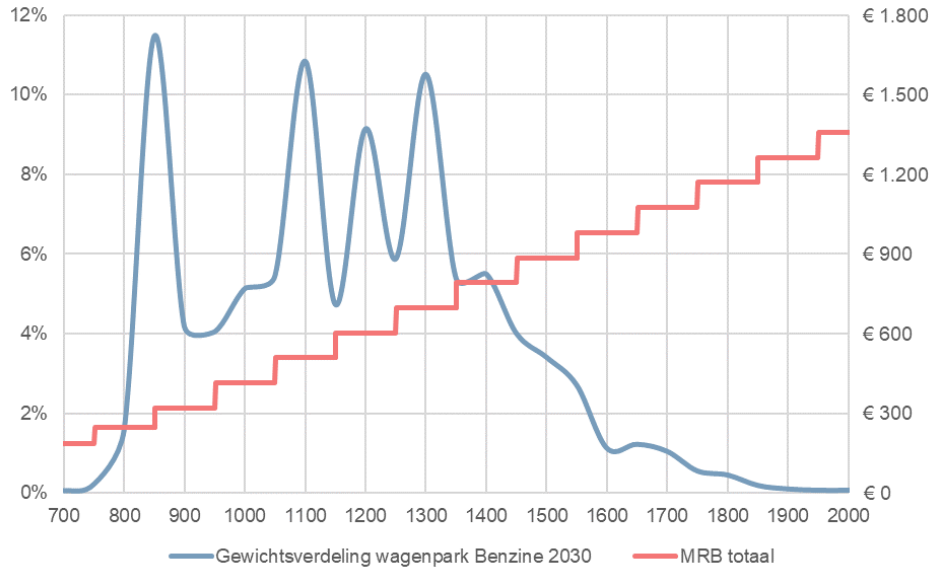
Paragraaf 4.2 geeft meer details over de uitwerking van de (sub)varianten en paragraaf 4.3 geeft de belangrijkste uitkomsten.

4.2 Uitwerking

4.2.1 Variant 2: differentiatie naar gewichtsklasse en brandstofsoort (diesel)

Uitwerking basistarief (stap 1)
In 2030 is het gemiddelde leeggewicht van het wagenpark voor benzineauto's in het basispad naar verwachting 1.163 kg en valt de gemiddelde benzineauto in een mrb-tarief (Rijksdeel + provinciale opcenten) van € 603 per jaar. Door een scheve gewichtsverdeling (zie figuur 4.1) komt het gewogen gemiddelde mrb-tarief over alle tariefklassen uit op € 573.

Figuur 4.1: Gewichtsverdeling wagenpark benzine 2030 en mrb-belastingdruk



Vervolgens zijn alle tarieven per tariefklasse gedeeld door het tarief van de tariefklasse waar het wagenparkgemiddelde in valt. Dit geeft de gewichtsfactor voor elke gewichtsgroep van 100 kg.

In deze studie is er voor gekozen te kijken naar de huidige mrb-verschillen tussen benzine- en dieselvoertuigen en deze eveneens te variabiliseren per kilometer, waardoor het (gemiddelde) kilometertarief voor dieselvoertuigen hoger zal zijn dan voor benzinevoertuigen. Ook worden voor diesel daarom de gewichtsfactoren apart berekend in deze variant.

In 2030 is de mrb dieseltoeslag ongeveer € 775 per dieselvoertuig (o.b.v. tariefverschillen per klasse van 100 kg). Dit is ongeveer 50% van de totale mrb per dieselvoertuig (incl. provinciale opcenten). Wanneer dit bedrag wordt gevariabiliseerd over de gemiddelde diesel jaarkilometrages in 2030 uit het basispad (19.828 km) leidt dat tot een opslag van (€ 775 / 19.929 km =) 3,9 ct/km. Deze opslag geldt eveneens voor lpg.

Tabel 4.1: Gewichtsfactoren personen- en bestelauto's voor differentiatie kilometertarief naar gewicht

Personenauto's			Bestelauto's	
Gewichtsklasse	**benzine**	**diesel**	**Klasse**	**Factor**
< 951 kg	0,45	0,51	Klein	0,79
951 – 1.150 kg	0,78	0,68	Middel	1,00
1.151 – 1.350 kg	1,08	0,88	Groot	1,11
1.351 – 1.550 kg	1,37	1,04	Extra groot	1,33
> 1.550 kg	1,82	1,37		
Gemiddeld	1,00	1,00	Gemiddeld	1,00

Bij diesel is de gewichtsfactor op vergelijkbare wijze bepaald als bij benzine. Voor diesel gaat het dan om tariefverschillen per gewichtsklasse van de totale mrb (Rijksdeel basistarief, Rijksdeel dieseltoeslag, provinciale opcenten) en bij een gemiddeld gewicht van 1.416 kg. Het gevolg van deze methode is dat

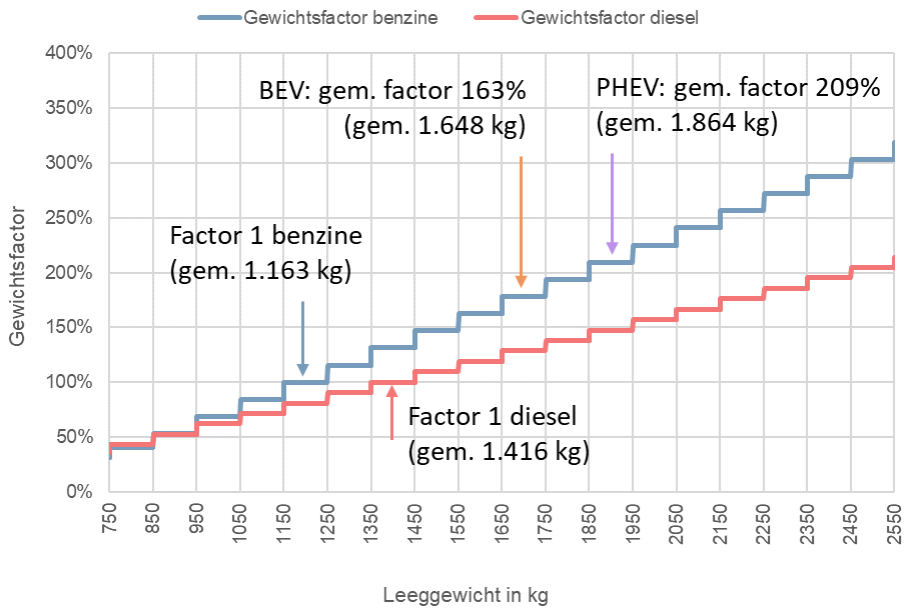
de tariefcurve voor diesel een andere steilheid heeft dan de benzinecurve en dat de dieseltarieven niet bij elke gewichtsklasse 3,9 ct/km hoger liggen dan benzine (maar gemiddeld wel).

Uitgedrukt in de gewichtsklassen waar we in dit rapport steeds naar kijken resulteren de gewichtsfactoren die in tabel 4.1 staan vermeld. De factoren voor benzine gelden ook voor EV en PHEV en die voor diesel ook voor LPG.

Op basis van de huidige tariefverschillen in de mrb per gewichtsklasse geldt voor de lichtste klasse van benzineauto's dus een tarief dat iets minder dan de helft is van het gemiddelde tarief. Bij de zwaarste benzineklasse is het tarief bijna 2x zo hoog als het gemiddelde tarief. Het tarief is progressief met betrekking tot een hogere gewichtsklasse. De "stap" in de gewichtsfactor van de laagste naar de één na laagste klasse is het kleinst (de factor neemt 0,30 toe), naar de derde en vierde klasse wat groter (+0,32) en naar de hoogste klasse het grootst (+0,48). Bij dieselauto's is de differentiatie naar gewicht minder groot. Het tarief voor de lichtste klasse (die nauwelijks voorkomt) is eveneens ongeveer de helft van het gemiddelde tarief. Voor de zwaarste dieselklasse geldt een factor van 1,37. Ook de stappen tussen de gewichtsklassen zijn kleiner dan bij benzine (+0,17; +0,20; +0,16 resp. +0,33 ct/km). Merk nogmaals op dat doordat benzineauto's gemiddeld lichter zijn dan dieselauto's voor benzineauto's de factor 1,00 geldt voor voertuigen van 1.163 kilogram (dus in de klasse van 1.151-1.350 kg) en bij diesel bij 1.416 kilogram (in de klasse 1.351-1.550 kg).

In figuur 4.2 worden deze factoren grafisch uitgezet en staan tevens voor de verschillende brandstofsoorten vermeld waar deze zich voor een voertuig van gemiddeld gewicht zich bevinden op de curve. Hieraan is te zien dat voor de gemiddelde EV en PHEV een hoog basistarief geldt in deze variant.

Figuur 4.2: Gewichtsfactoren benzine (+PHEV en EV) en diesel en gemiddeld gewicht per brandstofsoort.



Voor bestelauto's is dezelfde procedure gevolgd, uitgaande van het gemiddelde gewicht van alle bestelauto's voor ondernemers en de mrb-tarieftabel voor ondernemers. Dit leidt tot de

gewichtsfactoren die eveneens in tabel 4.1 staan vermeld. Deze tariefcurve is nog weer wat minder stijl dan de curves voor personenauto's.

Tabel 4.2 laat voor personenauto's voor alle brandstofsoorten de basistarieven van de eerste stap zien waarmee de doorrekeningen in Carbontax en Dynamo zijn uitgevoerd, geaggregeerd naar de 5 beschouwde gewichtsklassen en naar autosegmenten. De tariefstelling gaat uit van hetzelfde starttarief van 5,72 ct/km als in V1a (stap 1) die geldt bij factor 1 voor benzine (en PHEV en EV) en bij factor 1 voor diesel geldt 5,72 ct/km + 3,9 ct/km dieseltoeslag.

Tabel 4.2: Basistarieven (stap 1) V2 voor personenauto's naar brandstofsoort en gewichtsklasse

	Benzine	**Diesel**	**PHEV**	**EV**
Gewichtsklasse				
< 951 kg	0,027	0,068	0,029	0,030
951 – 1.150 kg	0,047	0,078	0,048	0,046
1.151 – 1.350 kg	0,065	0,089	0,066	0,063
1.351 – 1.550 kg	0,083	0,098	0,084	0,080
> 1.550 kg	0,109	0,117	0,120	0,113
Segment				
A[a]	0,029	–	–	0,051
B[a]	0,051	0,082	–	0,075
C	0,073	0,096	0,102	0,105
D	0,092	0,106	0,120	0,117
E	0,114	0,128	0,156	0,149
Totaal	**0,057**	**0,097**	**0,116**	**0,100**

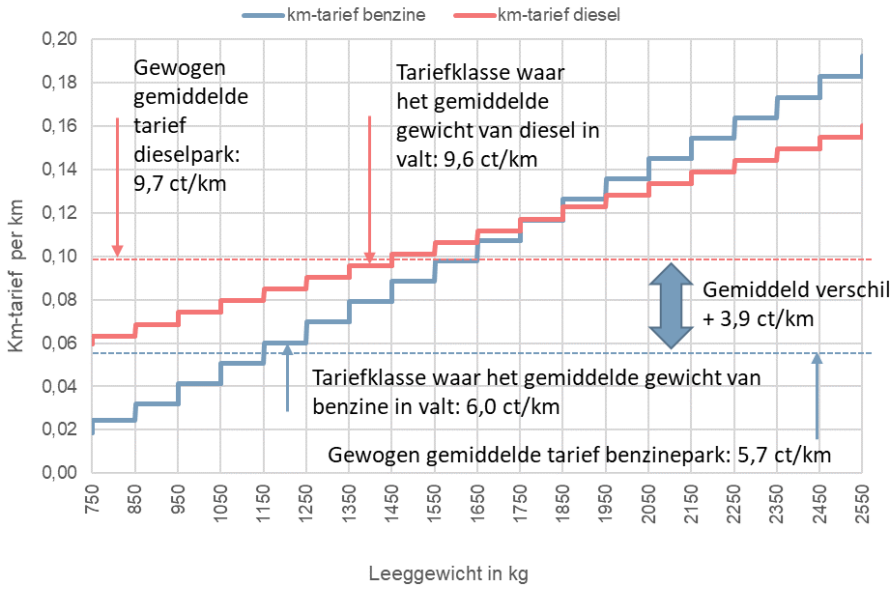
a: Diesel en PHEV komen niet in segmenten A resp. A en B voor

Door het hogere gemiddelde gewicht van PHEV (1.864 kg) en EV (1.648 kg) ten opzichte van benzine (1.163 kg) is het gemiddelde tarief voor deze brandstoffen aanzienlijk hoger dan dat van benzineauto's. Voor diesel en LPG is het gemiddelde tarief 3,9 ct/km hoger dan benzine (door de brandstoftoeslag). Omdat er verschillende gewichtsfactoren per gewichtsklasse zijn bepaald geldt dit niet voor de afzonderlijke gewichtsklassen. De (kleine) verschillen in het gemiddelde tarief per gewichtsklasse voor benzine, PHEV en EV worden veroorzaakt doordat de verdeling van het aantal voertuigen in de onderliggende gewichtsklassen van 100 kg niet exact gelijk zijn voor deze brandstofsoorten. Voor de indeling in segmenten geldt dit vanzelfsprekend nog meer.

Figuur 4.3 geeft de (stap 1) tariefcurves voor benzine (geldt ook voor EV en PHEV) en diesel (geldt ook voor LPG) grafisch weer, per gewichtsklasse van 100 kg. Het tariefverschil tussen de tariefklassen waar het gemiddelde voertuiggewicht van diesel en benzine in valt is 9,6 – 6,0 = 3,6 ct/km. Het gemiddelde tariefverschil gewogen naar alle voertuigen (en voertuiggewichten) in het wagenpark per brandstof komt op 3,9 ct/km uit cf. de brandstoftoeslag (zie tabel 4.2).

Het gemiddeld hoge gewicht van PHEV (1.864 kg) en EV (1.648 kg) leidt er toe dat het gemiddelde tarief, op de benzinecurve, een stuk verder naar rechts en naar boven ligt, bij een gemiddeld tarief van 10,9 respectievelijk 9,3 ct/km. Omdat hier ook weer sprake is van een scheve onderliggende gewichtsverdeling resulteert gewogen over alle voertuigen per brandstofsoort het gemiddelde tarief van 11,6 respectievelijk 10,0 ct/km dat in tabel 4.2 staat vermeld. Door de hogere tarieven voor PHEV en EV komt het totale gemiddelde tarief in stap 1 uit op 6,98 ct/km, aanzienlijk hoger dan het basistarief van 5,72 ct/km (zie tabel 2.7).

Figuur 4.3: Tariefcurve V2 voor (stap 1) basistarieven benzine (en EV en PHEV) en diesel (en LPG)



In deze uitwerking van de variant geldt dat, door het niet parallel lopen van beide curves, het verschil in het kilometertarief tussen benzine en diesel steeds kleiner wordt naarmate het gewicht van het voertuig toeneemt. Beide lijnen kruisen elkaar bij ongeveer 1.850 kg. Daarna komt het dieseltarief onder dat van benzine te liggen. In 2022 is ongeveer 4% van het personenautopark zwaarder dan 1.850 kg, dit zijn voornamelijk EV's en PHEV's.

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
Na doorrekening van deze variant bleek dat de tarieven voor personenauto's met 14,3% moeten worden verlaagd. Dit komt doordat PHEV's en EV's een veel hogere opbrengst realiseren door hun meergewicht ten opzichte van benzine. Het gemiddeld tarief van 6,98 ct/km uit stap 1 wordt verlaagd tot gemiddeld 6,54 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was een verhoging met 6,6% tot 4,16 ct/km nodig. Dit komt doordat er na gedragseffecten (vraaguitval en samenstellingseffecten) minder wordt opgebracht aan totale autobelastingen dan de benodigde € 16,5 miljard.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik zijn bepaald (inclusief effecten op routekeuze en bestemmingskeuze) moesten de tarieven voor personenauto's nogmaals worden verhoogd, met 2,8% tot gemiddeld 6,72 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was geen extra aanpassing van het tarief nodig.

4.2.2 Variant 2_alt1: aanpassing tarief aan gemiddeld gewicht per brandstofsoort

In de vorige sectie bleek dat wanneer een naar gewicht gedifferentieerd tarief direct op de tariefstelling volgens de mrb is gebaseerd dat dit voor met name EV en PHEV tot hoge gemiddelde kilometertarieven leidt, en benzine een relatief laag tarief heeft. Tevens leidde dit, door de wijze waarop de brandstoftoeslag is geoperationaliseerd, tot een benzine- en dieselcurve die niet parallel lopen. De brandstoftoeslag is voor vergelijkbare voertuigen daarom niet constant, maar wordt steeds kleiner bij

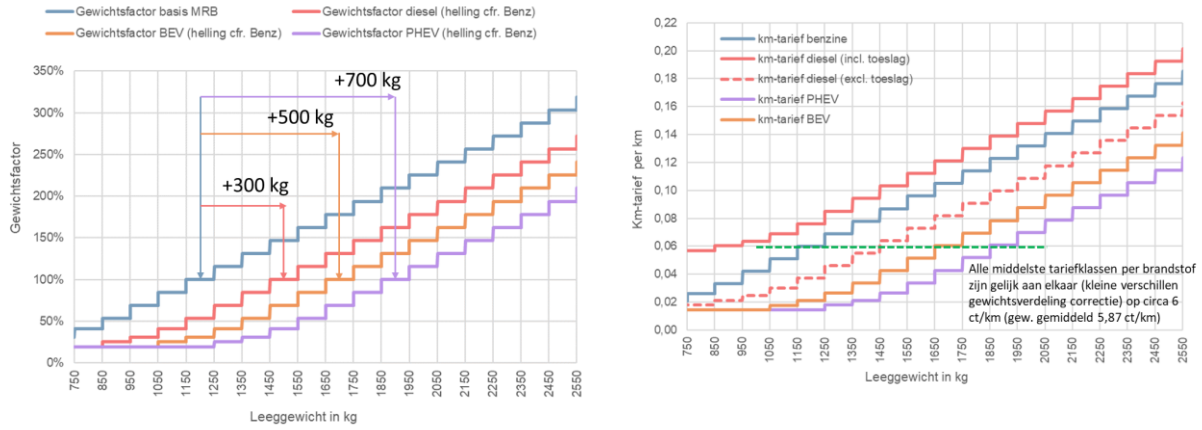
een toename van het voertuiggewicht. Voor variant V2 geldt bovendien dat voor voertuigen met geen of de minste CO_2 uitstoot (EV en PHEV) de hoogste tarieven gelden. Hierdoor is het effect op de CO_2 emissies lager dan het effect op het autogebruik (zie verder paragraaf 4.3).

Uitwerking basistarief (stap 1)

Voor variant V2_alt1 is een alternatieve specificatie onderzocht met de volgende kenmerken:

- De gewichtsfactoren zijn voor alle brandstofsoorten gelijk, o.b.v. de huidige mrb van benzineauto's.
- Voor diesel (+lpg), PHEV en EV wordt de tariefcurve verschoven, zó dat het gemiddelde basistarief bij het gemiddelde gewicht van elk van die brandstofsoorten ligt.
- Voor diesel (+lpg) geldt weer de brandstofopslag van 3,9 ct/km, bovenop de (ten opzichte van benzine) verschoven tariefcurve van diesel.

Figuur 4.4: Tariefcurves V2_alt1 (basistarieven, stap 1)



Figuur 4.4 geeft het resultaat grafisch weer. Alle tariefcurves liggen nu parallel aan elkaar. Aangezien het gemiddelde gewicht van dieselauto's hoger is dan van benzineauto's (1.416 kg resp. 1.163 kg, afgerond op honderdtallen dus 300 kg verschil) is de curve van diesel (+lpg) 3 gewichtsklassen van 100 kg naar *rechts* verschoven. Voor EV (gemiddeld 1.648 kg; afgerond 500 kg zwaarder dan benzine) 5 gewichtsklassen en voor PHEV (gemiddeld 1.864; afgerond 700 kg zwaarder dan benzine) 7 gewichtsklassen.

Voor elke brandstofsoort geldt nu, bij benadering, dat het gemiddelde tarief bij de gewichtsklasse ligt waarin zich het gemiddelde gewicht van een brandstofsoort zich bevindt. Voor diesel + lpg geldt dat de curve daarna nog 3,9 ct. naar *boven* is verschoven ten behoeve van de brandstofopslag in het tarief.

Tabel 4.3 geeft de tarieven waarmee uiteindelijk in stap 1 van de doorrekening is gerekend. Voor elke brandstofsoort geldt nu hetzelfde gemiddelde (basis)tarief. Het tarief van diesel en lpg is wederom gemiddeld 3,9 ct hoger dan dat van de andere voertuigen door de brandstofopslag. Door de (horizontale) verschuiving van de dieselcurve over 300 kg geldt dit verschil wederom niet voor de afzonderlijke gewichtsklassen. Ook voor PHEV en EV zijn de verschillen met het benzinetarief daarom niet constant per gewichtsklasse, maar resulteert gemiddeld wel hetzelfde tarief. Het gemiddelde tarief over alle brandstofsoorten in stap 1 komt voor V2_alt1 uit op 5,87 ct/km, aanzienlijk lager dan in V2 door de gewichtscorrecties.

Tabel 4.3: Basistarieven (stap 1) V2_alt1 voor personenauto's naar brandstofsoort en gewichtsklasse en segment

	Benzine	Diesel	PHEV	EV
Gewichtsklasse				
< 951 kg	0,029	0,060	0,015	0,014
951 – 1.150 kg	0,048	0,067	0,015	0,017
1.151 – 1.350 kg	0,065	0,082	0,018	0,025
1.351 – 1.550 kg	0,082	0,098	0,027	0,039
> 1.550 kg	0,107	0,129	0,061	0,071
Segment				
A[a]	0,031	–	–	0,020
B[a]	0,051	0,073	–	0,033
C	0,072	0,094	0,043	0,061
D	0,090	0,112	0,061	0,073
E	0,111	0,148	0,096	0,107
Totaal	**0,057**	**0,096**	**0,057**	**0,057**

a: Diesel en PHEV komen niet in segmenten A resp. A en B voor

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
Na doorrekening van deze variant bleek dat de tarieven voor personenauto's gemiddeld met 17% moesten worden verhoogd tot gemiddeld 6,87 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was een verhoging met 6,6% tot 4,16 ct/km nodig. Dit komt doordat er na gedragseffecten (vraaguitval en samenstellingseffecten) minder wordt opgebracht aan totale autobelastingen dan de benodigde € 16,5 miljard.

Voor personenauto's betekent dit dat alle curves van figuur 4.4 een stukje naar *boven* opschuiven zó dat het gemiddelde tarief over alle voertuigen gerekend 17% hoger komt te liggen. Het verschil tussen het gemiddelde benzine- en dieseltarief blijft hierbij 3,9 ct.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik zijn bepaald (inclusief effecten op routekeuze en bestemmingskeuze) moest het gemiddelde tarief voor personenauto's nogmaals worden verhoogd, met 2,7% tot 7,06 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was geen extra aanpassing van het tarief nodig.

4.2.3 Variant 2_alt2: (tijdelijke) korting voor EV

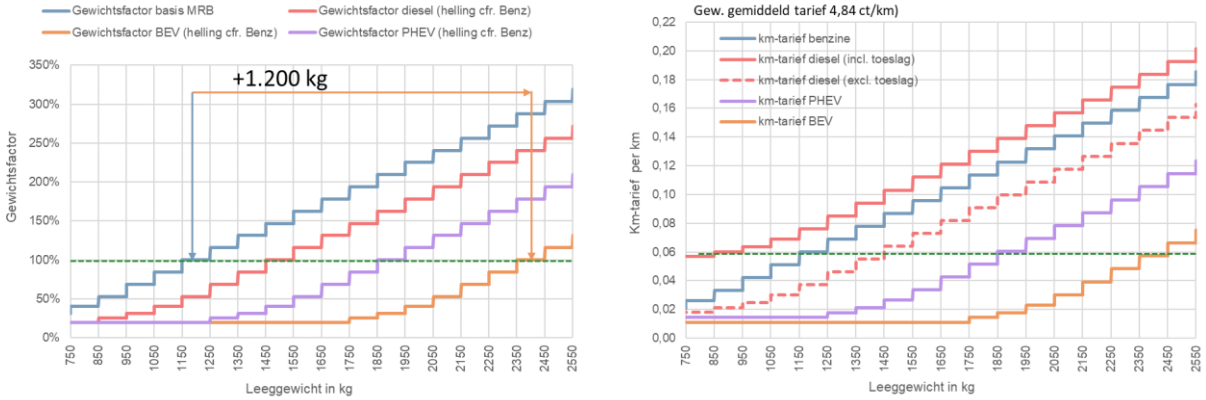
In variant V2_alt1 gelden voor EV hoge gemiddelde kilometertarieven door het hoge gewicht van deze voertuigen. Dit leidt tot relatief lage effecten op de totale CO_2 emissies, aangezien er naar verhouding een grote reductie is van EV kilometers (zien paragraaf 4.3). In variant V2_alt2 krijgen elektrische voertuigen daarom een (tijdelijke) korting op het tarief van variant V2_alt1. Voor de rest is de vormgeving van V2_alt2 gelijk aan V2_alt1. Door het lagere EV tarief zal het (stap 1) tarief van de overige voertuigen iets moeten stijgen om voor personenauto's gemiddeld weer op 5,7 ct/km als overall gemiddelde tarief uit te komen voor stap 1.

De hoogte van het EV tarief wordt in stap 2 en 3 zó gekozen dat, na gedragsreacties, er in 2030 2,5 Mton reductie in de totale CO_2 uitstoot is. Het is de bedoeling dat na 2030 de EV korting geleidelijk wordt afgebouwd om, bij de te verwachten toename van EV in het wagenpark in deze jaren, de totale overheidsinkomsten op peil te houden en de tarieven voor andere voertuigen dan EV niet te veel te

laten stijgen. Deze wijze waarop deze korting wordt afgebouwd is in deze studie niet expliciet onderzocht.

Uitwerking basistarief (stap 1)
Uitgangspunt is, evenals in variant V2_alt1, de tariefcurve van benzineauto's (figuur 4.3). In variant V2_alt werd de curve voor EV al 5 gewichtsklassen van 100 kg naar rechts verschoven ten opzichte van benzine op basis van het verschil in het gemiddelde gewicht. In variant V2_alt2 wordt deze curve nog eens 7 klassen naar rechts verschoven. Totaal gaat het dus om 12 klassen ten opzichte van de benzinecurve (figuur 4.5).

Figuur 4.5: Tariefcurves V2_alt2 (basistarieven, stap 1)



Het gemiddelde tarief (5,7 ct) geldt voor EV in deze subvariant voor de klasse van 2.350-2.450 kg in plaats van voor de klasse 1.650-1.750 kg in variant V2_alt1. Voor die klasse, waar het gemiddelde gewicht van EV dus in valt, geldt nu een gewichtsfactor van 19%. Voor een EV met een gemiddeld gewicht geldt dus, vergeleken met variant V2_alt1 een korting van 81% in het basistarief (stap 1).

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2)
Na doorrekening van deze variant bleek dat de tarieven voor personenauto's met 28,0% moesten worden verhoogd tot gemiddeld 7,32 ct/km om budgetneutraliteit *en* 2,5 Mton reductie in de CO_2 emissies te behalen in 2030. Voor bestelauto's was een verhoging met 6,6% tot 4,16 ct/km nodig. Dit komt doordat er na gedragseffecten (vraaguitval en samenstellingseffecten) minder wordt opgebracht aan totale autobelastingen dan de benodigde € 16,5 miljard. Alle curves van figuur 4.4 zijn hiervoor weer naar rechts verschoven, zó dat het gemiddelde tarief 28,0% hoger komt te liggen.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik zijn bepaald (inclusief effecten op routekeuze en bestemmingskeuze) moesten de tarieven voor personenauto's nogmaals worden verhoogd, met 2,2% tot 7,48 ct/km om budgetneutraliteit te behalen in 2030. Voor bestelauto's was geen extra aanpassing van het tarief nodig.

4.2.4 Overzicht tarieven Variant 2

Tabel 4.4 geeft een overzicht van de gemiddelde tarieven waarmee is gerekend in de (sub)varianten V2, V2_alt1 en V2_alt2. Alle basistarieven in V2 starten met 5,72 ct/km bij gewichtsfactor 1. Door de tariefstructuur in deze varianten is het gemiddelde tarief in stap 1 hoger of lager dan 5,72 ct/km.

Tabel 4.4: Overzicht 2030 tarieven (ct./km) variant 2

	V2		V2_alt1		V2_alt2	
Stap	**Pers.**	**Bestel**	**Pers.**	**Bestel**		
1. Basistarief[a]	6,98	3,90	5,87	3,90	4,84	3,90
2. Na gedragsreacties[b]	6,54	4,16	6,87	4,16	7,32	4,16
3. Na bepalen def. kms[b]	6,72	4,16	7,06	4,16	7,48	4,16
Benzine	5,62		7,04		9,06	
Diesel	9,76		11,13		13,16	
PHEV	11,19		6,94		8,93	
EV	9,39		6,68		2,24	
Opslag tarief stap 3 t.o.v. 1	+3,7%	+6,6%	+20,2%	+6,6%	+54,5%	+6,6%

a: op basis van om te zetten bedrag, *voor* gedragsreacties (vraaguitval, omvang en samenstelling wagenpark)
b: budgetneutraal

In variant V2_alt1 ligt het gemiddelde stap 3 tarief 5% hoger dan in V2 en in V2_alt2 11%. Voor de verschillende brandstoffen zijn de verschillen echter aanzienlijk groter. Voor EV is het gemiddelde tarief in V2_alt1 29% lager dan in V2 en in variant V2_alt2 is het EV tarief 76% lager dan in V2. De korting in het EV tarief, ten opzichte van V2_alt1, bedraagt in V2_alt2 bijna 4,5 ct/km. Het tarief van de overige brandstofsoorten is, om budgetneutraliteit te behalen, in V2_alt2 ongeveer 2 ct/km hoger dan in V2_alt1. Vergeleken met V2, waarbij geen rekening werd gehouden met gewichtsverschillen tussen brandstofsoorten en er geen EV korting bestaat, is het tarief van EV ruim 7ct/km lager. Ook PHEV heeft in V2_alt2 een lager tarief (2,3 ct/km), terwijl het tarief voor benzine en diesel elk 3,4 ct/km hoger is.

4.3 Uitkomsten

Deze paragraaf beschrijft de belangrijkste uitkomsten van de doorrekeningen van (sub)varianten V2, V2_alt1 en V2_alt2. De uitkomsten worden steeds vergeleken met de uitkomsten van de basispad in het jaar 2030.

Achtereenvolgend komen in de volgende secties de effecten op het wagenpark (omvang en samenstelling), het verkeer (kilometers, congestie en overige vervoermiddelen), emissies en de overheidsinkomsten aan bod. Bij de effecten op het wagenpark wordt alleen naar personenauto's gekeken aangezien voor bestelauto's is verondersteld dat er geen effecten op omvang en samenstelling zijn. Bij de overige onderwerpen worden er wel effecten voor het bestelautopark gepresenteerd.

4.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens

Wagenpark

Bij invoering van betalen naar gebruik neemt in alle varianten de omvang van het wagenpark toe (tabel 4.5). Dit is een direct gevolg van de afschaffing van de mrb. Het effect daarvan op autobezit is groter dan de afname in autobezit die het gevolg is van het lagere autogebruik bij invoering van betalen naar gebruik (zie verder sectie 4.3.2). In V2 is de toename van het wagenpark iets beperkter dan in V2_alt1 (1,1% vs. 1,5%). In V2_alt2 is de toename lager (+0,4%). De hogere tarieven voor benzine en diesel (deze brandstofsoorten maken nog bijna 80% van het personenautopark uit) dempen de groei hier aanzienlijk.

Tabel 4.5: Effect op totale omvang en brandstofmix personenautopark in 2030

	Basispad	V2	V2_alt1	V2_alt2
Benzine	80,2%	81,2%	78,9%	76,8%
Diesel	1,5%	1,5%	1,4%	1,4%
PHEV	4,0%	4,0%	4,4%	4,3%
EV	13,7%	12,8%	14,8%	17,0%
Overig	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Totaal (miljoen)	9,94	10,06	10,09	9,98
% t.o.v. basispad		+1,1%	+1,5%	+0,4%

In variant V2 daalt het aandeel EV in het wagenpark en neemt het aandeel van benzine toe. De aandelen van de overige brandstoffen blijven (vrijwel) gelijk. De alternatieve vormgeving van het tarief in V2_alt1 laat een duidelijke toename zien van de aandelen PHEV en EV ten koste van vooral benzine. Ook is er een (kleine) afname van het aandeel diesel. Dit komt doordat in deze variant het tarief van EV en PHEV gemiddeld een stuk lager is dan benzine. Daarnaast zijn de tarieven voor diesel hoger dan benzine, met name bij de hogere gewichtsklassen waar zich de meeste dieselvoertuigen bevinden. In V2_alt2 is de toename van het aandeel EV nog een stuk groter (van 13,7% naar 17,0%). Het lagere tarief voor EV is hier de oorzaak van. Ook het aandeel PHEV neemt in deze variant iets toe.

Tabel 4.6: Effect op samenstelling personenautopark in 2030

Wagenpark	**basispad**	**V2**	**V2_alt1**	**V2_alt1**
Segmenten				
Segment A	16,1%	16,2%	15,9%	15,7%
Segment B	27,3%	27,3%	27,4%	27,6%
Segment C	38,8%	38,7%	38,8%	38,8%
Segment D	13,5%	13,4%	13,5%	13,5%
Segment E+	4,3%	4,3%	4,4%	4,4%
Gewichtsklassen				
< 951 kg	17,7%	17,8%	17,4%	17,0%
951 – 1.150 kg	21,7%	21,9%	21,4%	21,0%
1.151 – 1.350 kg	26,8%	27,0%	26,7%	26,4%
1.351 – 1.550 kg	16,3%	16,3%	16,4%	16,6%
> 1.550 kg	17,5%	17,0%	18,1%	19,0%
Nieuwverkopen	**basispad**	**V2**	**V2_alt1**	**V2_alt1**
Benzine	40,9%	44,4%	30,3%	23,1%
Diesel	0,4%	0,5%	0,3%	0,3%
EV	51,7%	47,3%	60,4%	68,0%
PHEV	7,1%	7,8%	9,0%	8,6%

Dezelfde patronen zijn ook te zien bij de aandelen van de brandstoffen in de nieuwverkopen (tabel 4.6). In V2 daalt het aandeel EV in de nieuwverkopen met ruim 4 procentpunt, in V2_alt1 neemt dit aandeel met ruim 8 procentpunt toe. In V2_alt2 stijgt het aandeel EV meer, namelijk met 16 procentpunt. Dit komt door het lagere tarief voor EV. Het aandeel PHEV neemt eveneens toe. Waarschijnlijk vindt in variant V2, ondanks het relatief hoge tarief, vooral een uitwisseling met EV plaats, terwijl in V2_alt1 en V2_alt2 PHEV, door het lagere tarief ten opzichte van benzine en diesel, een stuk aantrekkelijker is geworden.

De differentiatie naar gewicht leidt in V2 voor het hele wagenpark tot een kleine verschuiving naar lagere segmenten en een iets grotere verschuiving naar lichtere voertuigen. Dit is zowel het gevolg van

de gewichtsdifferentiatie in deze variant als van de afname van EV, die relatief zwaar zijn. In V2_alt1 geldt het omgekeerde, voor het hele wagenpark is sprake van een verschuiving naar zwaardere klassen en iets hogere segmenten. In V2_alt2 geldt dit nog sterker. Maar ook dit is grotendeels het gevolg van de komst van meer EV en PHEV die zowel gemiddeld zwaar zijn als vaker in de hogere segmenten voorkomen. Onderliggend geldt voor auto's met een fossiele aandrijving dat wel sprake is van een kleine verschuiving naar lichter.

Autobezit huishoudens

De toename van de omvang van het wagenpark wordt in variant V2 en V2_alt1 veroorzaakt door een afname van het aandeel huishoudens zonder auto en met één auto en een toename van zowel de aandelen huishoudens met twee of meer dan twee auto's (tabel 4.7). Het gemiddelde aantal auto's per huishouden neemt in beide varianten toe van 1,15 naar 1,17. In V2_alt1 zijn er wat meer tweede auto's, in V2 neemt het aandeel huishoudens met 1 auto iets minder af. In V2_alt2 neemt de omvang wat minder toe, deze toename komt hier vooral door een hoger aandeel huishoudens met 2 auto's.

Tabel 4.7: Effect op personenautobezit huishoudens in 2030

	Basispad	V2	V2_alt1	V2_alt2
Geen auto	19,7%	19,5%	19,3%	19,5%
1 auto	51,1%	50,5%	50,3%	51,1%
2 auto's	24,6%	25,4%	25,7%	24,8%
> 2 auto's	4,6%	4,6%	4,7%	4,5%
Auto's/huishouden	1,15	1,17	1,17	1,16

4.3.2 Verkeer

Door invoering van betalen naar gebruik daalt het totale autokilometrage van Nederlandse personenauto's (binnen en buitenlandse kilometers) in 2030 met 10,5% in variant V2, met 10,8% in variant V2_alt1 en met 12,1% in variant V2_alt2 (tabel 4.8).

Tabel 4.8: Effect op autogebruik (miljard kms) NL auto's in 2030 en kms in NL

	Basispad		V2		V2_alt1		V2_alt2	
	Kms	aandeel	Kms	aandeel	Kms	aandeel	Kms	aandeel
NL Personenauto's								
Benzine	91,2	71,2%	84,9	74,1%	79,7	69,8%	74,1	65,8%
Diesel	2,9	2,3%	2,5	2,2%	2,3	2,0%	2,2	2,0%
PHEV	9,4	7,3%	7,9	6,9%	9	7,9%	8,4	7,5%
EV	24	18,7%	18,9	16,5%	22,8	20,0%	27,5	24,4%
Overig	0,5	0,4%	0,4	0,3%	0,4	0,4%	0,4	0,4%
Totaal NL p.auto's	128,0		114,5		114,2		112,5	
% t.o.v. basispad			-10,5%		-10,8%		-12,1%	
NL Bestelauto's	20,5		19,9		19,9		19,9	
% t.o.v. basispad			-2,9%		-2,9%		-2,9%	
Tot. NL voertuigen	148,5		134,4		134,1		132,4	
% t.o.v. basispad			-9,5%		-9,7%		-10,8%	
Tot kms in NL	136,9		124,0		123,7		122,2	
			-9,4%		-9,6%		-10,7%	

Bij bestelauto's is de afname minder groot dan bij personenauto's (-2,9%) De lagere afname is net als in variant 1 het gevolg van het hoge aandeel zakelijk kilometers bij bestelauto's.

De procentuele afname van het (totale) *binnenlandse* autogebruik is iets lager dan dat van alleen de Nederlandse voertuigen,. Dit komt doordat de kilometers van buitenlandse auto's in Nederland niet afnemen door invoering van betalen naar gebruik. De afname in het binnenlandse autogebruik bepaalt uiteindelijk de effecten op emissies en de inkomsten uit de brandstofaccijns en de energiebelasting, de kilometers van Nederlandse voertuigen in binnen en buitenland bepalen de inkomsten uit het kilometertarief.

De absolute afname van de kilometers met een benzine personenauto is in alle varianten groter dan de andere brandstofsoorten. In variant V2 neemt, door het relatief hoge gemiddelde tarief, het aandeel EV in de kilometers eveneens af (van 18,8% naar 16,5%). Ook het aandeel PHEV kilometers daalt iets in deze variant. Ondanks dat het aantal benzinekilometers absoluut gezien het sterkst daalt, neemt het aandeel van deze brandstofsoort in het totaal aantal kilometers van Nederlandse voertuigen toe (van 71,2% naar 74,1%). Door het gemiddeld lagere tarief voor EV en PHEV en het hogere tarief voor benzine in V2_alt1 nemen de aandelen EV en PHEV toe en neemt het aandeel benzine af. In alle varianten nemen de kilometers van diesel af, zowel absoluut als het aandeel. In V2_alt2 zorgt het lagere tarief voor EV er voor dat het absolute aantal EV kilometers zelfs hoger is dan in het basispad. Het aandeel EV kilometers stijgt in deze variant van 18,7% naar 24,4%.

Het gemiddelde autokilometrage per personenauto daalt in alle varianten met 12% (tabel 4.9). Deze daling is meestal sterker dan die in het autogebruik (tabel 4.8) omdat de omvang van het personenautopark toeneemt (tabel 4.5). In variant V2 en V2_alt1 is de afname van het kilometrage van benzineauto's beperkter dan die van de ander brandstoffen. In variant V2_alt1 daalt het gemiddelde kilometrage van EV minder dan in variant V2, maar in variant V2_alt2 daalt het gemiddelde kilometrage van EV het minst. De ontwikkelingen zijn het gevolg van de ontwikkelingen in het autobezit van huishoudens en de omvang van het personenautopark, de effecten op het autogebruik en op de samenstelling van het personenautopark bij de verschillende varianten.

Tabel 4.9: Effect op gemiddeld autokilometrage personenauto's per brandstofsoort in 2030

Brandstofsoort	Basispad	V2	V2_alt1	V2_alt2
Benzine	11.433	-9%	-12%	-15%
Diesel	19.828	-15%	-18%	-21%
PHEV	23.400	-16%	-14%	-16%
EV	17.574	-17%	-13%	-8%
Totaal	12.876	-12%	-12%	-12%

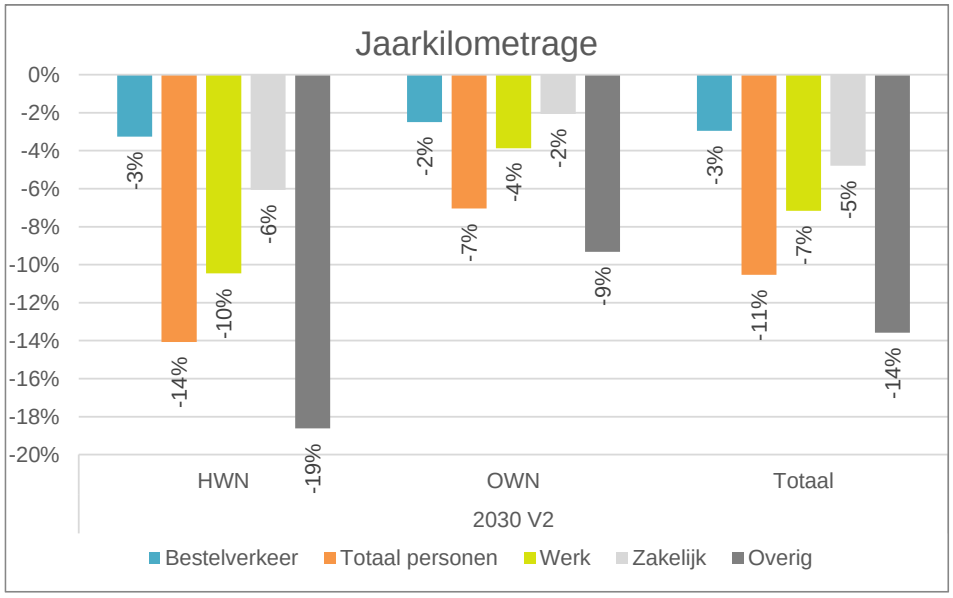
Figuur 4.6 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het jaarkilometrage voor het bestelverkeer en het personenautoverkeer in variant V2[33], uitgesplitst naar motief en het hoofd- en onderliggend wegennet.

De afname is een combinatie effect als gevolg van de afname van het aantal verplaatsingen, kortere verplaatsingen en veranderde routekeuze. Routes via het OWN zijn vaak korter dan via het HWN en daardoor vaak voordeliger. Dit weegt soms op tegen het hogere brandstofverbruik. Er vindt ook een routekeuze verandering plaats als gevolg van het afschaffen van de tol op de vier tollocaties. De routes via deze locaties wordt relatief aantrekkelijker. De afname van het kilometrage is op het HWN groter

[33] Varianten V2_alt1 en V2_alt2 zijn niet met het LMS doorgerekend, in de rest van deze sectie staan daarom alleen van variant V2 de resultaten vermeld.

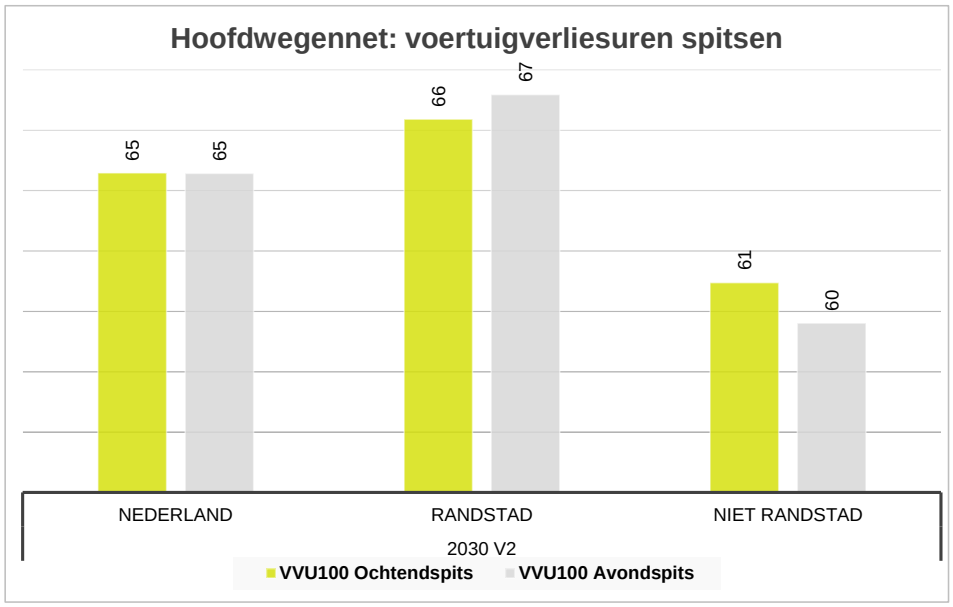
dan het OWN en de grotere prijsgevoeligheid voor reizen met het motief overig leidt tot een grotere reductie van het autogebruik dan bij woon-werk en zakelijke reizen.

Figuur 4.6: Ontwikkeling voertuigkilometers als gevolg van de heffing (% verandering t.o.v. 2030 basispad): Bestelverkeer en personenverkeer per motief



Figuur 4.7 geeft voor Nederland, Randstad en overig Nederland de ontwikkeling van de voertuigverliesuren in de ochtend- en avondspits voor een *gemiddelde werkdag* op het *hoofdwegennet*[34].

Figuur 4.7: Ontwikkeling voertuigverliesuren hoofdwegennet (2030 basispad = 100) in de spitsen voor een gemiddelde werkdag: Nederland, Randstad en niet Randstad.



34 Evenals in hoofdstuk 3 zijn dit de lange termijn effecten. Dit zal dus een overschatting zijn van het te verwachten effect in 2030.

Ook bij variant V2 zien we dat de congestie op het hoofdwegennet buiten de Randstad het meest daalt, met rond de 40% in zowel de ochtend- als avondspits. In de Randstad bedraagt de afname ongeveer 33% en voor heel Nederland 35%.

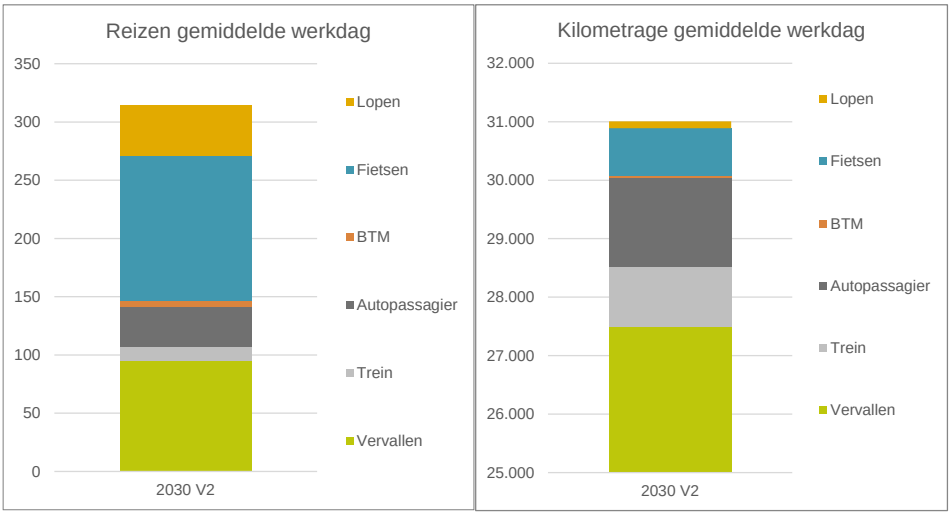
Tabel 4.10: Overzicht verandering reizen en voertuigkilometers autobestuurder t.o.v. 2030 basispad op een gemiddelde werkdag (korte termijn effecten)

Kenmerk	2030 V2
Reizen	
Autobestuurder totaal	-4%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-3%
waarvan reis is vervallen	-1%
Voertuigkilometers	
Autobestuurder totaal	-11%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-1%
waarvan vervallen/door kortere reizen	-9%

Tabel 4.10 en figuur 4.7 geven een overzicht van de ontwikkeling van de mobiliteit voor verschillende vervoerwijzen op een gemiddelde werkdag.

Figuur 4.8 laat zien dat van de autoreizen die met een ander vervoermiddel worden gemaakt, dit in de meeste gevallen de fiets is, gevolgd door lopen en autopassagier. Voor lopen en fietsen geldt dat dit voornamelijk op korte afstanden zal zijn, het effect op de kilometers is daarom relatief klein. De meeste autoreizen die helemaal vervallen zijn relatief lange reizen.

Figuur 4.8: Overzicht effecten op modal shift (bestemming verminderd autoreizen) V2 (L, x1.000) en kilometers (R, x1.000) ten opzichte van het basispad gemiddelde werkdag (korte termijn effecten)



4.3.3 Emissies

De afname van het autogebruik in combinatie met veranderingen in de omvang en samenstelling van het wagenpark leidt in alle gevallen tot een reductie van de emissies (tabel 4.11). In variant V2 is de procentuele daling van de CO_2 emissies lager die van het (binnenlandse) autogebruik. Dit komt vooral door de afname van EV kilometers. In subvariant V2_alt1 en vooral V2_alt2 is de relatieve afname van

de CO_2 emissies groter dan de afname in de binnenlandse kilometers. Dit is vooral een gevolg van het hogere aandeel elektrische kilometers in deze varianten. Daarnaast wordt ook het fossiele deelpark in subvarianten V2_alt1 en V2_alt2 gemiddeld iets zuiniger.

Tabel 4.11: Effect op binnenlandse emissies in 2030

	Basispad	V2	V2_alt1	V2_alt2
CO_2 (Mton)				
Personenauto's	13,2	12,1	11,6	10,8
Bestelauto's	3,6	3,5	3,5	3,5
Totaal	16,7	15,6	15,0	14,3
T.o.v. basispad		-1,1 (-7%)	-1,7 (-10%)	-2,5 (-15%)
NO_x (Kton)				
Personenauto's	10,2	9,4	8,9	8,3
Bestelauto's	5,3	5,2	5,2	5,2
Totaal	15,6	14,6	14,1	13,5
T.o.v. basispad		-0,9 (-6%)	-1,5 (-10%)	-2,1 (-13%)
PM_{10} (ton)				
Personenauto's	2.054	1.843	1.830	1.794
Bestelauto's	371	360	360	360
Totaal	2.425	2.203	2.190	2.154
T.o.v. basispad		-222 (-9%)	-236 (-10%)	-272 (-11%)

De CO_2 emissies dalen in variant V2 met 1,1 Mton en in Variant V2_alt1 met 1,7 Mton. In beide gevallen is de CO_2 reductie dus lager dan de beoogde afname van 2,5 Mton. In variant V2_alt2 is de korting voor EV zó gekozen dat in deze variant wel 2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot wordt bereikt. Anders dan bij variant V1_alt1 gaat deze reductie samen met budgetneutraliteit (zie de volgende sectie).

Doorkijk tussenvariant V2_alt2 met beperkte EV-korting en <2,5 Mton CO_2 reductie

Naast de volledige doorrekening van variant V3 is een doorkijk gemaakt voor een "tussenvariant" van V2_alt2 met een beperktere korting voor EV. De analyse betreft geen doorrekening maar een benadering op basis resultaten en verhoudingen uit andere doorrekeningen. Gekozen is voor een halvering van de korting voor EV. Dit betekent een gewichtscorrectie voor EV op het gemiddelde van 500 kg in V2_alt1 en 1.200 kg in V2_alt2, ofwel circa 850 kg correctie. De gemiddelde tarieven gaan daardoor omhoog voor EV en omlaag voor de overige brandstoffen, zie tabel 4.12.

Tabel 4.12: Tarieven tussenvariant V2_alt2 (<2,5 MTon reductie CO_2)

Tarieven ct/km	V2_alt1	V2_alt2	V2_alt2 tussenvariant
Benzine	7,04	9,06	8,05
Diesel	11,13	13,16	12,14
PHEV	6,94	8,93	7,93
EV	6,68	2,24	4,46
Totaal	**7,06**	**7,48**	**7,27**

Op basis van interpolatie van de resultaten van V2_alt1 en V2_alt2 komt de totale CO_2 reductie voor personenauto's uit op ongeveer 2,0 Mton in tussenvariant V2_alt2 in plaats van 2,4 Mton in V2_alt2 zelf. De totale CO_2-reductie is dan 2,1 Mton in plaats van naar 2,5 Mton. Naar verwachting is budgetneutraliteit hierbij bij benadering gewaarborgd.

De procentuele reductie van de NO_x emissies is in V2 wat beperkter dan de afname in de kilometers. Dit komt vooral door de (relatieve) toename van fossiele brandstoffen in de kilometers. In V2_alt1 en V2_alt2 is de afname wel van vergelijkbare ordegrootte als de afname in de kilometers. Bij PM_{10} is de

afname, evenals bij de (sub)varianten V1, van dezelfde ordegrootte als de reductie in de binnenlandse kilometers.

4.3.4 Overheidsinkomsten

In varianten 2 leidt het budgetneutrale tarief er in beide subvarianten toe dat in totaliteit (bij benadering) dezelfde totale inkomsten uit autobelastingen resulteren als in het basispad. Inclusief de dekking voor gederfde tolinkomsten, grondslagerosie en de uitvoeringkosten van betalen naar gebruik (tabel 4.13). De totale inkomsten uit het kilometertarief zijn hoger dan het verlies aan de mrb inkomsten. Ook moeten de lagere inkomsten uit de accijnsinkomsten en energiebelasting (door het lagere autogebruik) worden opgevangen via de inkomsten uit het kilometertarief. De inkomsten uit de BPM en in mindere mate de bijtelling nemen wat toe, vooral door het hogere aandeel EV en zwaardere auto's in de nieuwverkopen.

Tabel 4.13: Effect op overheidsinkomsten (miljoen) in 2030 (korte termijn effect)

	Basispad	**V2**	**V2_alt1**	**V2_alt2**
Personenauto's				
Mrb Rijksdeel	4.134	–	–	–
Prov. opcenten	2.191	–	–	–
Mrb Totaal	6.325	–	–	–
BPM	882	935	716	592
Bijtelling	2.624	2.627	2.646	2.654
Accijns	4.752	4.385	4.180	3.894
Energiebelasting	286	227	271	316
Kilometertarief	–	7.700	8.062	8.418
Subtotaal	**14.869**	**15.874**	**15.875**	**15.873**
Bestelauto's				
Mrb	699	–	–	
Accijns	833	809	809	809
Energiebelasting	28	26	27	27
Kilometertarief	–	826	826	826
Subtotaal	**1.559**	**1.661**	**1.662**	**1.662**
Overig				
Tolinkomsten	77	–	–	-
Grondslagerosie	–	-584	-584	-584
Uitvoeringskosten	–	-433	-433	-433
Totaal	**16.505**	**16.509**	**16.509**	**16.509**

5. Variant 3: Differentiatie naar CO_2 emissie

5.1 Inleiding

In deze variant wordt het tarief gedifferentieerd naar de CO_2 emissies van het voertuig. De mrb en de provinciale opcenten worden gevariabilieerd. Het tarief in deze variant is opgebouwd uit een vast deel, gelijk voor alle voertuigen, en een opslag afhankelijk van de CO_2 uitstoot. Het basistarief zorgt er voor dat voor zero-emissievoertuigen ook een bedrag per kilometer betalen. Evenals in variant 1 is er geen opslag in het tarief voor diesel en lpg voertuigen. Voor elke brandstofsoort geldt dus dezelfde tariefstructuur.

De tarieven in deze variant wordt daarnaast zó gekozen dat, na gedragsreacties, aan zowel het uitgangspunt van budgetneutraliteit en het uitgangspunt van 2,5 Mton reductie in de totale CO_2 uitstoot wordt voldaan.

Voor variant 3 is alleen een hoofdvariant doorgerekend, er zijn geen afzonderlijke subvarianten.

5.2 Uitwerking

5.2.1 Basisvariant V3

Uitwerking basistarief (stap 1)
In deze variant is als startpunt ervoor gekozen dat het vaste deel van het kilometertarief 50% van het gemiddelde stap 1 kilometertarief dient uit te maken. Uitgaande van het gemiddelde (stap 1) tarief van € 5,72 ct/km voor personenauto's bedraagt het vaste deel van het kilometertarief derhalve € 2,68 ct/km. Voor niet zero-emissieauto's (benzine, diesel, lpg, plug-in hybride) geldt daarnaast een opslag afhankelijk van de CO_2-uitstoot. Deze 2,86 ct/km levert op basis van de kilometers in het basispad in 2030 (128 miljard, zie tabel 2.4) € 3,65 miljard aan inkomsten op. Aangezien totaal 7,3 miljard moet worden opgebracht (vóór gedragsreacties, zie tabel 2.7) moet de overige 3,65 miljard door deze voertuigen worden opgebracht. Dit komt neer op een gemiddelde CO_2 opslag van 3,52 ct/km voor niet zero-emissieauto's (€ 3,65 miljard / 104 miljard km). Bij de CO_2 uitstoot van een voertuig wordt in alle gevallen uitgegaan van het *test*verbruik volgens de WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure) methode[35].

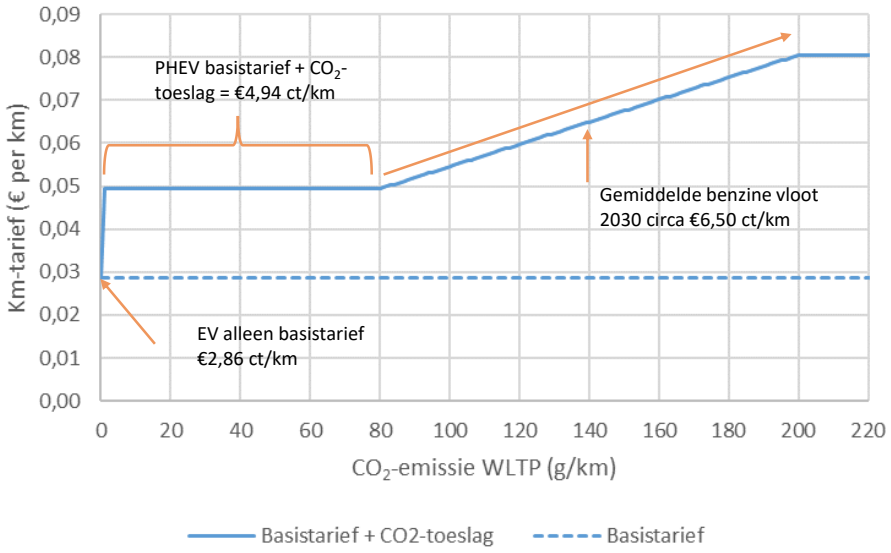
Voor het CO_2 afhankelijke deel gelden de volgende uitgangspunten:

- Van 1 tot 80 g/km geldt een vlak tarief op het tariefniveau van 80 g/km. Hierdoor blijft er een (vast) tariefverschil tussen EV en PHEV. In 2030 heeft meer dan 95% van PHEV CO_2 uitstoot van minder dan 80 gr/km.).
- Boven de 200 gr/km geldt eveneens een vlak tarief dat geldt als maximumtarief. In 2030 heeft ongeveer 2% van de personenauto's een uitstoot van boven de 200 gr/km.
- Tussen de 80 en 200 gr/km geldt een lineaire differentiatie naar CO_2-uitstoot.

[35] In Carbontax is een correctie toegepast voor voertuigen met alleen NEDC-waarden in bouwjaren tot en met 2018

Samen met de randvoorwaarde dat totaal € 3,65 miljard opgebracht moet worden uit het CO_2 afhankelijke deel van het tarief betekent dit dat per gram CO_2 uitstoot het tarief met 0,026 ct/km moet worden verhoogd tussen de 80 en 200 gr/km. Voor voertuigen met maximaal 80 gram per kilometer geldt dus een (stap 1) tarief van (2,86 + 80*0,026=) € 4,94 ct/km. Voor voertuigen met minimaal 200 gr/km uitstoot is het tarief (2,86 + 200*0,026=) € 8,06 ct/km. Daartussen loopt het tarief geleidelijk op. Figuur 5.1 geeft een grafisch overzicht van deze tariefopbouw.

Figuur 5.1: Tariefopzet CO_2 gedifferentieerd kilometertarief variant 3



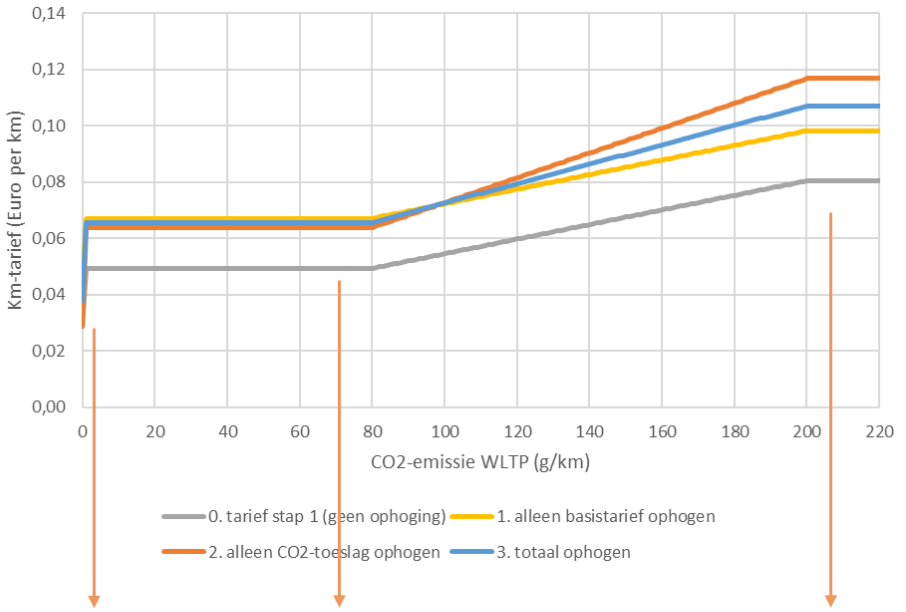
Voor bestelauto's is er geen uitwerking van de tarieven gemaakt in deze variant, omdat er geen samenstellingseffecten worden geraamd bij bestelauto's in dit onderzoek.

Budgetneutraaltarief na eerste gedragseffecten (stap 2a+2b)

Voor de aanpassing van de tarieven in stap 2 om na gedragsreactie budgetneutraliteit te bewerkstelligen *en* 2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot te behalen in 2030 is er voor gekozen om alleen het CO_2 afhankelijke deel van het tarief (procentueel) te verhogen. Bij verhoging van alleen het basistarief of zowel het basistarief en het CO_2 afhankelijke deel stijgen ook de tarieven van EV. Door alleen het CO_2 afhankelijke deel van het tarief te verhogen worden EV relatief aantrekkelijker waardoor er een aanvullend effect op de emissies verwacht mag worden (sterker dan bij beide andere methoden).

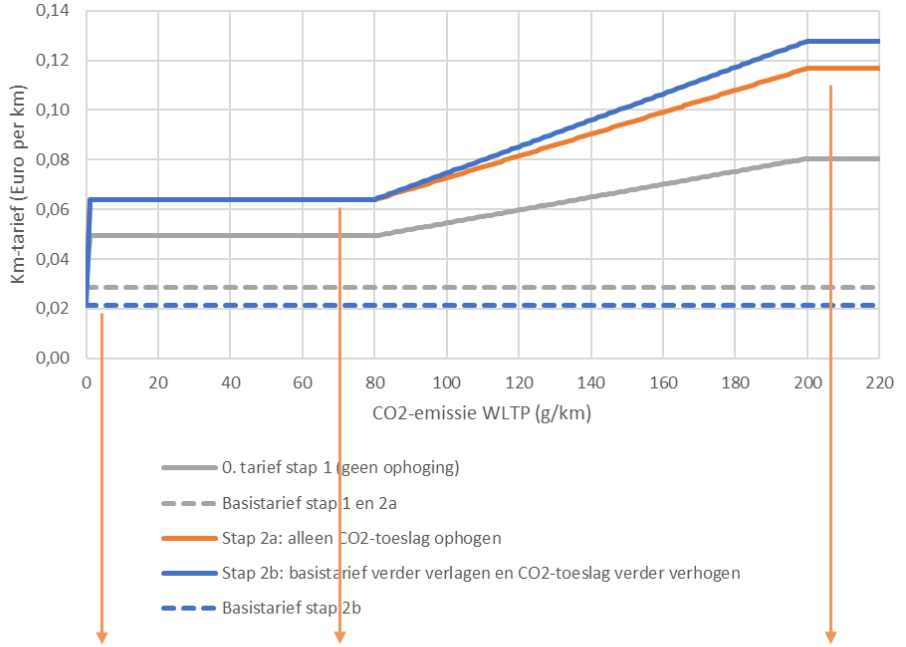
In figuur 5.2 zijn deze keuzeopties gevisualiseerd. Bij verhoging van alleen het basistarief wordt het tariefverschil tussen EV en niet-EV kleiner. Bij verhoging van alleen het CO2 afhankelijke deel wordt het tariefverschil tussen EV en niet-EV groter en optie 3 zit tussen opties 1 en 2 in. Dit zorgt tevens voor de sterkste differentiatie tussen 80 en 200 g/km.

Figuur 5.2: Mogelijkheden voor aanpassing tarieven V3



ZE-tarief:	Tarief 1-80 g/km:	Max-tarief:
Optie 0: €2,9 ct/km	Optie 0: €4,9 ct/km	Optie 0: €8,1 ct/km
Optie 1: €4,6 ct/km	Optie 1: €6,7 ct/km	Optie 1: €9,8 ct/km
Optie 2: €2,9 ct/km	Optie 2: €6,4 ct/km	Optie 2: €11,7 ct/km
Optie 3: €3,8 ct/km	Optie 3: €6,6 ct/km	Optie 3: €10,7 ct/km

Figuur 5.3: Mogelijkheden voor aanpassing tarieven V3 (stap 2b)



ZE-tarief:	Tarief 1-80 g/km:	Max-tarief:
Stap 2a: €2,9 ct/km	Stap 2a: €6,4 ct/km	Stap 2a: €11,7 ct/km
Stap 2b: €2,2 ct/km	Stap 2b: €6,4 ct/km	Stap 2b: €12,8 ct/km

Na de doorrekening van de tarieven in stap 2a bleek deze tariefstructuur niet voldoende om 2,5 Mton CO_2-reductie te bewerkstelligen. Vervolgens is (iteratief) het basistarief verder verlaagd en de CO_2-toeslag verder verhoogd tot er een budgetneutrale doorrekening met 2,5 Mton reductie resulteerde. Het basistarief kwam uit op 2,2 ct/km. Het tarief tussen 1-80 g/km blijft per saldo gelijk (lager basistarief, grotere CO_2-toeslag). Het maximum tarief stijgt van 11,7 ct/km in stap 2a naar 12,8 ct/km in stap 2b, zie figuur 5.3.

Budgetneutraaltarief na bepalen definitieve effect op autogebruik (stap 3)
Nadat de definitieve effecten op het autogebruik zijn bepaald (inclusief effecten op routekeuze en bestemmingskeuze) moesten de tarieven voor personenauto's nogmaals worden verhoogd, met gemiddeld 1,6% tot 7,39 ct/km om budgetneutraliteit en 2,5 Mton reductie in de CO_2 emissies te behalen in 2030. In deze stap hoefden er geen grote aanvullende effecten meer op de CO_2 emissies behaald te worden en zijn alle tarieven met dit percentage (1,6%) verhoogd om weer budgetneutraliteit te bewerkstelligen. Voor bestelauto's was geen extra aanpassing van het tarief nodig.

5.2.2 Overzicht tarieven Variant 3

Tabel 5.1 geeft een overzicht van de gemiddelde tarieven waarmee is gerekend in variant V3.

Tabel 5.1: Overzicht 2030 gemiddelde tarieven (ct./km) variant 3

	V3	
Stap	**Pers.**	**Bestel**
1. Basistarief[a]	5,72	3,90
Benzine	6,33	
Diesel	6,39	
PHEV	4,94	
EV	2,86	
2. Na gedragsreacties[b]	7,28	4,16
Benzine	9,25	
Diesel	9,38	
PHEV	6,42	
EV	2,15	
3. Na bepalen def. kms[b]	7,39	4,16
Benzine	9,40	
Diesel	9,54	
PHEV	6,52	
EV	2,19	
Opslag tarief stap 3 t.o.v. 1	+ 29,3%	+ 6,6%

a: op basis van om te zetten bedrag, *voor* gedragsreacties (vraaguitval, omvang en samenstelling wagenpark)
b: budgetneutraal

In stap 2 zijn de tarieven voor personenauto's gemiddeld met 27% verhoogd. Maar omdat voor EV de tarieven gelijk zijn gebleven zijn de andere brandstofsoorten meer gestegen. Het tarief voor benzine en diesel is bijna 45% hoger en dat voor PHEV 30%. Deze beperktere stijging voor PHEV ten opzichte van benzine en diesel wordt veroorzaakt doordat voor een groot deel van deze voertuigen het tarief in het horizontale deel van de tariefcurve onder de 80 gr/km ligt (zie figuur 5.1). In stap 3 zijn alle tarieven nog eens met bijna 2% verhoogd, waardoor de totale stijging gemiddeld op 29% uitkomt.

5.3 Uitkomsten

5.3.1 Wagenpark en autobezit huishoudens

Wagenpark

Bij invoering van betalen naar gebruik neemt in variant V3 de omvang van het wagenpark beperkt toe vergeleken met het basispad (tabel 5.2). Ondanks de afschaffing van de mrb zorgen de relatief hoge tarieven voor benzine en diesel, vergeleken met de meeste andere varianten, voor een flinke demping van het effect op de omvang van het wagenpark.

Tabel 5.2: Effect op totale omvang en brandstofmix personenautopark in 2030

	Basispad	V3
Benzine	80,2%	76,4%
Diesel	1,5%	1,5%
PHEV	4,0%	4,4%
EV	13,7%	17,2%
Overig	0,5%	0,5%
Totaal (miljoen)	9,94	9,95
% t.o.v. basispad		+0,0%

In variant V3 neemt het aandeel EV toe. Van alle onderzochte varianten stijgt het aandeel EV in het wagenpark in deze variant het meest, van 13,7% naar 17,2%. Ook het aandeel PHEV stijgt iets. Deze toenames gaan vooral ten koste van het aandeel benzine. Het aandeel diesel blijft gelijk, dit komt vooral omdat in deze variant er geen aanvullende brandstofopslag voor diesel is.

Tabel 5.3: Effect op samenstelling personenautopark in 2030

Wagenpark	basispad	V3
Segmenten		
Segment A	16,1%	15,8%
Segment B	27,3%	27,5%
Segment C	38,8%	38,7%
Segment D	13,5%	13,6%
Segment E+	4,3%	4,4%
Gewichtsklassen		
< 951 kg	17,7%	16,9%
951 – 1.150 kg	21,7%	21,0%
1.151 – 1.350 kg	26,8%	26,3%
1.351 – 1.550 kg	16,3%	16,6%
> 1.550 kg	17,5%	19,1%
Nieuwverkopen	**basispad**	**V3**
Benzine	40,9%	23,6%
Diesel	0,4%	0,3%
EV	51,7%	69,1%
PHEV	7,1%	6,9%

De relatief sterke toename van het aandeel EV in het wagenpark zorgt ervoor dat het wagenpark gemiddeld wat zwaarder wordt en er ook een verschuiving naar hogere segmenten plaatsvindt (tabel 5.3). Binnen de fossiele brandstofsoorten is echter sprake van een beperkte verschuiving naar lichtere

voertuigen. In de nieuwverkopen stijgt het aandeel EV naar ruim 69% in deze variant, het hoogste van alle onderzochte varianten. Deze daling gaat ook hier vooral te koste van het aandeel benzine.

Autobezit huishoudens

De kleine toename van de omvang het personenautopark (+0,04%) wordt veroorzaakt door een kleine verschuiving van huishoudens met geen of meer dan 2 auto's naar huishoudens met 1 of 2 auto's. Het gemiddeld aantal auto's per huishouden stijgt hierdoor ook iets[36].

Tabel 5.4: Effect op personenautobezit huishoudens in 2030

	Basispad	V3
Geen auto	19,7%	19,6%
1 auto	51,1%	51,2%
2 auto's	24,6%	24,7%
> 2 auto's	4,6%	4,5%
Auto's/huishouden	1,15	1,16

5.3.2 Verkeer

Door invoering van betalen naar gebruik daalt het totale autokilometrage van Nederlandse personenauto's in 2030 met 11,4% in variant V3 (tabel 5.5). Bij bestelauto's is de afname minder groot dan bij personenauto's (-2,7%) Dit is vooral het gevolg van de lagere kostengevoeligheid van bestelauto's vergeleken met personenauto's.

Tabel 5.5: Effect op autogebruik (miljard kms) NL auto's in 2030 en kms in NL

	Basispad		V3	
	Kms	aandeel	Kms	aandeel
NL Personenauto's				
Benzine	91,2	71,2%	73,7	65,0%
Diesel	2,9	2,3%	2,4	2,1%
PHEV	9,4	7,3%	8,7	7,7%
EV	24,0	18,7%	28,1	24,8%
Overig	0,5	0,4%	0,4	0,3%
Totaal NL p.auto's	128,0		113,5	
% t.o.v. basispad			-11,4%	
NL Bestelauto's	20,5		19,9	
% t.o.v. basispad			-2,7%	
Tot. NL voertuigen	148,5		133,4	
% t.o.v. basispad			-10,2%	
Tot kms in NL	136,9		123,1	
			-10,1%	

De procentuele afname van het (totale) *binnenlandse* autogebruik is iets lager dan dat van alleen de Nederlandse voertuigen. Dit komt doordat de kilometers van buitenlandse auto's in Nederland niet afnemen door invoering van betalen naar gebruik. De afname in het binnenlandse autogebruik bepaalt uiteindelijk de effecten op emissies en de inkomsten uit de brandstofaccijns en de energiebelasting, de kilometers van Nederlandse voertuigen in binnen en buitenland bepalen de inkomsten uit het kilometertarief.

[36] De toename in tabel 5.4 lijkt groter dan deze in werkelijkheid is. In het basispad is gemiddelde aantal personenauto's per huishouden 1,1546 en in V3 1,1551. Afgerond op 2 cijfers achter de komma wordt dat 1,15 resp. 1,16.

Het aandeel EV kilometers stijgt met ruim 6 procentpunt naar bijna 25%. Ook het aandeel PHEV kilometers neemt iets toe. De aandelen kilometers van diesel en vooral benzine (-6 procentpunt) nemen af.

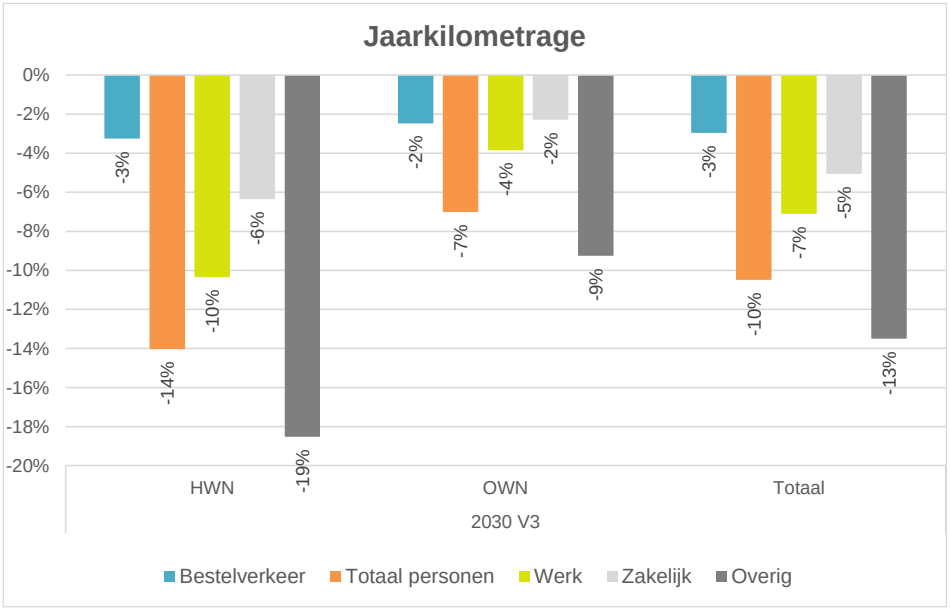
Het gemiddelde autokilometrage per personenauto daalt in variant V3 met 11% (tabel 5.6). Deze daling is vergelijkbaar dan die in het autogebruik (tabel 5.5) omdat de omvang van het personenautopark vrijwel ongewijzigd blijft in deze variant (tabel 5.2). De afname in het gemiddelde kilometrage voor EV is lager dan die van de andere brandstofsoorten. De ontwikkelingen zijn het gevolg van de ontwikkelingen in het autobezit van huishoudens en de omvang van het personenautopark, de effecten op het autogebruik en op de samenstelling van het personenautopark bij deze variant.

Tabel 5.6: Effect op gemiddeld autokilometrage personenauto's per brandstofsoort in 2030

Brandstofsoort	Basispad	V3
Benzine	11.433	-15%
Diesel	19.828	-17%
PHEV	23.400	-14%
EV	17.574	-6%
Totaal	**12.876**	**-11%**

Figuur 5.4 geeft een overzicht van de ontwikkeling van het jaarkilometrage voor het bestelverkeer en het personenautoverkeer in variant V3, uitgesplitst naar motief en het hoofd- en onderliggend wegennet (HWN, OWN).

Figuur 5.4: Ontwikkeling voertuigkilometers als gevolg van de heffing (% verandering t.o.v. 2030 basispad): Bestelverkeer en personenverkeer per motief

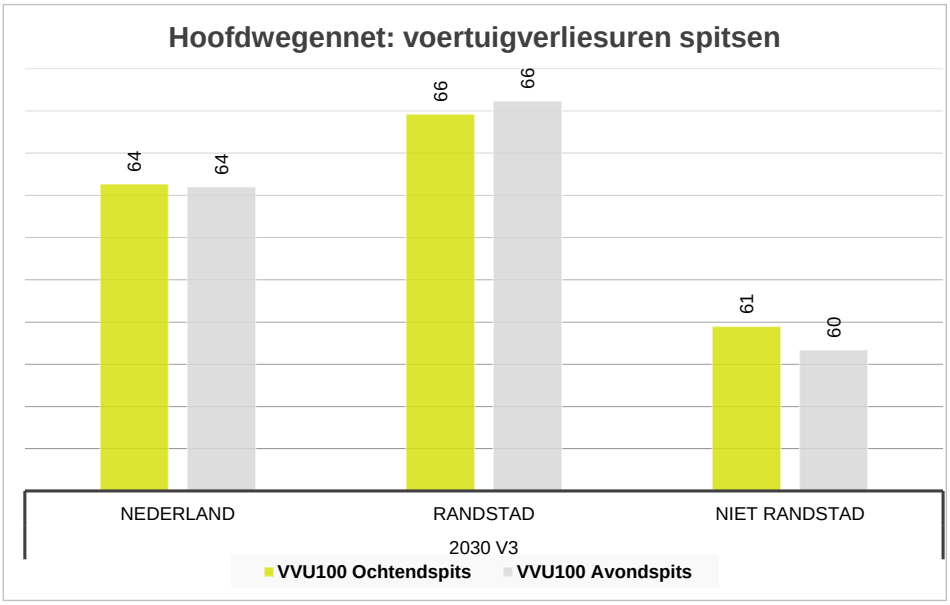


De afname is een combinatie effect als gevolg van de afname van het aantal verplaatsingen, kortere verplaatsingen en veranderde routekeuze. Routes via het OWN zijn vaak korter dan via het HWN en daardoor vaak voordeliger. Dit weegt soms op tegen het hogere brandstofverbruik. Er vindt ook een routekeuze verandering plaats als gevolg van het afschaffen van de tol op de vier tollocaties. De routes via deze locaties wordt relatief aantrekkelijker. De afname van het kilometrage is op het HWN groter

dan het OWN en de grotere prijsgevoeligheid voor reizen met het motief overig leidt tot een grotere reductie van het autogebruik dan bij woon-werk en zakelijke reizen. Het effect is vergelijkbaar met variant 2, door de totale kosten per kilometer (brandstof plus BnG) vrijwel gelijk is.

Figuur 5.5 geeft voor Nederland, Randstad en overig Nederland de ontwikkeling van de voertuigverliesuren in de ochtend- en avondspits voor een *gemiddelde werkdag* op het *hoofdwegennet*[37].

Figuur 5.5: Ontwikkeling voertuigverliesuren hoofdwegennet (2030 basispad = 100) in de spitsen voor een gemiddelde werkdag: Nederland, Randstad en niet Randstad.



Ook bij variant V3 zien we dat de congestie op het hoofdwegennet buiten de Randstad het sterkst daalt, met rond de 40% in zowel de ochtend- als avondspits. In de Randstad bedraagt de afname ongeveer 34% en voor heel Nederland 36%.

Tabel 5.7: Overzicht verandering reizen en voertuigkilometers autobestuurder t.o.v. 2030 basispad op een gemiddelde werkdag (korte termijn effecten)

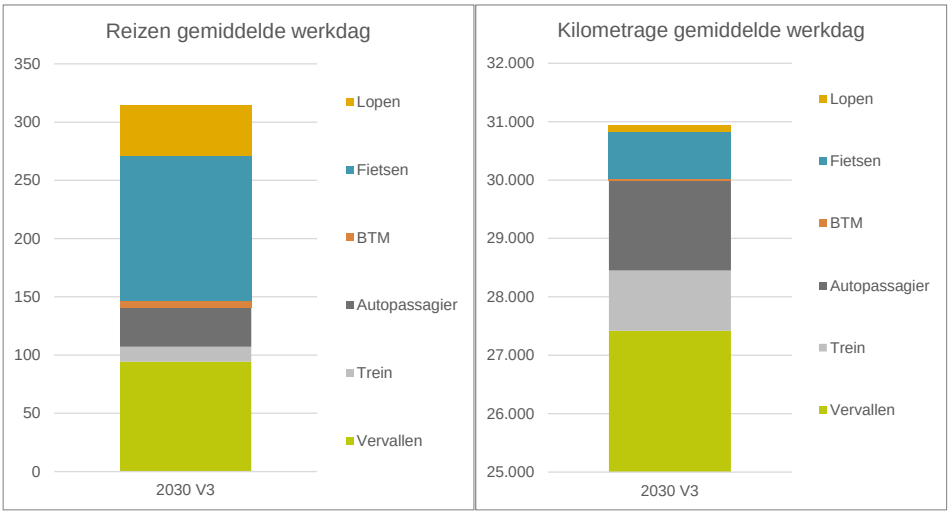
Kenmerk	2030 V3
Reizen	
Autobestuurder totaal	-4%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-3%
waarvan reis is vervallen	-1%
Voertuigkilometers	
Autobestuurder totaal	-11%
waarvan naar andere vervoerwijzen	-1%
waarvan vervallen/door kortere reizen	-9%

Tabel 5.7 en figuur 5.5 geven een overzicht van de ontwikkeling van de mobiliteit voor verschillende vervoerwijzen op een gemiddelde werkdag.

[37] Evenals in hoofdstuk 3 en 4 zijn dit de lange termijn effecten. Dit zal dus een overschatting zijn van het te verwachten effect in 2030.

Figuur 5.6 laat zien dat van de autoreizen die met een ander vervoermiddel worden gemaakt, dit in de meeste gevallen de fiets is, gevolgd door lopen en autopassagier. Voor lopen en fietsen geldt dat dit voornamelijk op korte afstanden zal zijn, het effect op de kilometers is daarom relatief klein. De meeste autoreizen die helemaal vervallen zijn relatief lange reizen.

Figuur 5.6: Overzicht effecten op modal shift (bestemming verminderd autoreizen) V3 (L, x1.000) en kilometers (R, x1.000) ten opzichte van het basispad gemiddelde werkdag (korte termijn effecten)



5.3.3 Emissies

De afname van het autogebruik in combinatie met veranderingen in de omvang en samenstelling van het wagenpark leidt in alle gevallen tot een reductie van de emissies (tabel 5.8).

Tabel 5.8: Effect op binnenlandse emissies in 2030

	Basispad	V3
CO_2 (Mton)		
Personenauto's	13,2	10,8
Bestelauto's	3,6	3,5
Totaal	16,7	14,3
T.o.v. basispad		-2,5 (-15%)
NO_x (Kton)		
Personenauto's	10,2	8,3
Bestelauto's	5,3	5,2
Totaal	15,6	13,5
T.o.v. basispad		-2,1 (-13%)
PM_{10} (ton)		
Personenauto's	2.054	1.808
Bestelauto's	371	360
Totaal	2.425	2.168
T.o.v. basispad		-257 (-11%)

De afname in de CO_2 emissies is groter (-15%) dan de afname in het binnenlandse autogebruik (-10%). Dit betekent dat het wagenpark gemiddeld zuiniger is geworden. Ook is het wagenpark gemiddeld wat schoner geworden, de totale emissies aan NO_x en PM_{10} dalen ook meer dan de afname in het

autogebruik. Deze effecten zijn enerzijds het gevolg van de toename van het aandeel EV, zowel in het wagenpark als in de afgelegde kilometers, maar ook doordat het fossiele wagenpark zuiniger en schoner is geworden. Dit komt niet alleen door de kleine verschuiving naar lichtere voertuigen maar ook omdat binnen een bepaald segment of gewichtsklasse een verschuiving naar zuiniger plaatsvindt.

De CO_2 emissies dalen in variant V3 met de beoogde 2,5 Mton in 2030. Dit is een direct gevolg van de uitwerking van deze variant. De aanpassing van het CO_2 afhankelijke deel van tarief in stap 2 is zó gekozen dat deze reductie wordt behaald binnen de randvoorwaarde dat ook sprake moet zijn van budgetneutraliteit.

Doorkijk tussenvariant V3 met beperkte EV-korting en <2,5 Mton CO_2 reductie

Naast de volledige doorrekening van variant V3 is een doorkijk gemaakt voor een "tussenvariant" van V3 met een beperktere differentiatie tussen het basistarief (voor EV) en het totale tarief voor de overige brandstoffen. De analyse betreft geen doorrekening maar een benadering op basis van de resultaten en verhoudingen uit andere doorrekeningen. Er is onderzocht of in stap 2a optie 1 of optie 3 voor de verhoging van de tarieven een tussenvariant mogelijk is die ongeveer op dezelfde CO_2-reductie uitkomt als de tussenvariant van V2_alt2. Uiteindelijk bleek optie 3 daar bij benadering goed op aan te sluiten. In tabel 5.9 is een grove benadering opgenomen zonder dat deze volledig is doorgerekend. De tarieven voor EV zijn in dit geval ruim 1,6 ct/km hoger en die voor benzine en diesel ruim één ct/km lager. Het tarief voor PHEV blijft nagenoeg gelijk.

Tabel 5.9: Tarieven tussenvariant V3 (<2,5 MTon reductie CO_2)

Tarieven ct/km	V3	V3 tussenvariant
Benzine	9,40	8,27
Diesel	9,54	8,17
PHEV	6,52	6,48
EV	2,19	3,83
Totaal	7,39	7,13

We schatten dat de totale CO_2 reductie voor personenauto's in deze tussenvariant op ongeveer 2,0 Mton uitkomt in plaats van 2,4 Mton in variant V3. De totale CO_2-reductie is dan 2,1 Mton in plaats van naar 2,5 Mton. Naar verwachting is budgetneutraliteit hierbij bij benadering gewaarborgd.

De procentuele reductie van de NO_x emissies is in V3 wat groter dan de afname in de kilometers. Dit komt vooral doordat de (relatieve) toename van fossiele brandstoffen in de kilometers. In V2_alt1 is de afname wel van vergelijkbare ordegrootte als de afname in de kilometers. Bij PM_{10} is de afname, evenals bij de (sub)varianten V1, van dezelfde ordegrootte als de reductie in de binnenlandse kilometers.

5.3.4 Overheidsinkomsten

In variant 3 leidt het budgetneutrale tarief er toe dat in totaliteit (bij benadering) dezelfde totale inkomsten uit autobelastingen resulteren als in het basispad. Inclusief de dekking voor gederfde tolinkomsten, grondslagerosie en de uitvoeringkosten van betalen naar gebruik (tabel 5.10). De totale inkomsten uit het kilometertarief zijn hoger dan het verlies aan de mrb inkomsten. Ook moeten de lagere inkomsten uit de accijnsinkomsten en energiebelasting (door het lagere autogebruik) worden opgevangen via de inkomsten uit het kilometertarief. De inkomsten uit de BPM nemen af, vooral door het hogere aandeel EV en zuiniger fossiele auto's in de nieuwverkopen.

Tabel 5.10: Effect op overheidsinkomsten (miljoen) in 2030 (korte termijn effect)

	Basispad	V3
Personenauto's		
Mrb Rijksdeel	4.134	-
Prov. opcenten	2.191	-
Mrb Totaal	6.325	-
BPM	882	597
Bijtelling	2.624	2.664
Accijns	4.752	3.899
Energiebelasting	286	324
Kilometertarief	–	8.389
Subtotaal	**14.869**	**15.873**
Bestelauto's		
Mrb	699	-
Accijns	833	809
Energiebelasting	28	27
Kilometertarief	–	826
Subtotaal	**1.559**	**1.662**
Overig		
Tolinkomsten	77	-
Grondslagerosie	–	-584
Uitvoeringskosten	–	-433
Totaal	**16.505**	**16.509**

6. Doorkijk naar 2040

6.1 Inleiding

Het doel van de doorkijk naar 2040 is om zicht te krijgen op de effecten op de lange termijn en een beeld te schetsen van de opbrengsten van autobelastingen na 2030. Dit met het oog op eventuele bijstelling van de tarieven na 2030 om de opbrengst van de autobelastingen op het niveau van 2025 te houden. Gekozen is om een kwantitatieve doorkijk voor Variant 1a te maken. Dit is de variant waarbij de gehele mrb wordt omgezet naar een tarief dat voor alle voertuigen gelijk is. Er hoeven dus geen aanvullende aannames gemaakt te worden over bijvoorbeeld ontwikkelingen in gewichtsverschillen tussen brandstofsoorten (variant 2) of de mate waarin het vaste deel van het totale tarief aangepast moet worden omdat het CO_2 afhankelijke deel voor een steeds kleiner deel van het wagenpark van toepassing is (variant 3).

Voor het zichtjaar 2040 wordt gebruik gemaakt van de lange termijn WLO scenario's die door PBL en CPB zijn ontwikkeld. Het gaat hier zowel om het WLO Laag als WLO Hoog scenario. Het WLO Hoog scenario combineert een relatief hoge bevolkingsgroei met een hoge economische groei van ongeveer 2% per jaar. In het WLO Laag scenario gaat een beperkte demografische ontwikkeling samen met een gematigde economische groei van ongeveer 1% per jaar[38]. De voor 2030 berekende tarieven voor deze variant (zie hoofdstuk 3) gelden hierbij als uitgangpunt. Het effect wordt op vergelijkbare wijze bepaald als voor de 2030 doorrekeningen in de eerdere hoofdstukken. Hierbij worden dus naast het effect op de overheidsinkomsten bij gebruik van deze 2030 tarieven tot en met 2040 ook de effecten op o.a. de omvang en het gebruik van het personenautopark bepaald.

Naast de 2040 doorrekening van variant V1a wordt voor een aantal varianten ook op meer kwalitatieve wijze een inschatting gemaakt van (alleen) de te verwachten budgettaire effecten in 2040. In dit deel wordt daarnaast ook het tarief ingeschat waarbij (weer) sprake is van budgetneutraliteit.

Paragraaf 6.2 beschrijft de opzet en uitkomsten van de 2040 doorrekening van variant V1a. Paragraaf 6.3 doet dit voor de budgettaire effecten in 2040.

6.2 2040 doorkijk V1a

Naast het gebruik van andere scenario's verschilt de 2040 doorrekening, en dus ook de uitkomsten in dit hoofdstuk, op nog een aantal belangrijke punten met uitkomsten voor het jaar 2030 in hoofdstuk 3. De belangrijkste zijn:

- De tarieven waarmee voor 2040 is gerekend zijn gebaseerd op het basispad en de 2030 budgetneutrale tarieven van *stap 2* uit de doorrekening van deze variant in hoofdstuk 3. Er is na het bepalen van de definitieve effecten op het autogebruik, geen nieuwe doorrekening uitgevoerd die tot budgetneutraliteit leidt (stap 3 van de tariefbepaling in hoofdstukken 3-5).

[38] Zie voor meer informatie over deze scenario's: www.wlo2015.nl

- In 2040 gelden de lange termijn uitkomsten op het autogebruik van invoering van betalen naar gebruik. Niet alleen de effecten op het autogebruik maar ook de berekende effecten op de overheidsinkomsten die van autogebruik afhangen (brandstofaccijns, energiebelasting en kilometertarief) en de effecten op de CO_2-emissies worden voor het jaar 2040 volledig meegeteld (i.p.v. voor 70% zoals in het invoerjaar 2030).

Ondanks dat van dezelfde variant is uitgegaan (V1a) kunnen de 2040 uitkomsten in dit hoofdstuk en de 2030 uitkomsten in hoofdstuk 3 dus niet direct met elkaar vergeleken worden. Tevens geldt dat voor het WLO Laag scenario een aantal aannames gelden die op dit moment niet meer als heel realistisch kunnen worden beschouwd. Dit heeft onder meer betrekking op het aandeel EV in 2040. Het niveau dat in WLO Laag wordt verondersteld in 2040 ligt dicht bij het niveau dat in het (KEV) basispad al voor 2030 wordt ingeschat. En het aandeel EV in de nieuwverkopen in 2040 ligt ruim onder dat van het basispad in 2030. De uitkomsten voor WLO Laag moeten daarom vooral als (theoretische) ondergrens van de te verwachten effecten van BNG worden gezien.

6.2.1 Modelgebruik 2040 doorkijk

Voor wat betreft automarkt en mobiliteit zijn voor zowel WLO Laag als WLO Hoog door PBL en CPB de invoerwaarden voor de automarktmodellen Dynamo en het verkeersmodel LMS bepaald voor het jaar 2040. Met Carbontax kan (nog) geen 2040 berekening met de WLO scenario's worden uitgevoerd. Dit betekent dat deze 2040 doorkijk alleen met Dynamo en het LMS is uitgevoerd. Voor de invoer in Dynamo die normaal gesproken uit Carbontax komt is door PBL een inschatting gemaakt van deze invoer voor Dynamo in deze beide scenario's voor de situatie zonder BNG[39].

Op vergelijkbare wijze als bij de doorrekeningen in de vorige hoofdstukken zijn alle effecten voor 2040 bepaald zonder en met BNG. De 2040 uitkomsten zonder BNG gelden als referentie voor de uitkomsten met BNG. In dit geval gaat het daarbij steeds om twee referenties en twee BNG doorrekeningen (WLO Laag en WLO Hoog).

6.2.2 Uitkomsten

Wagenpark en autobezit huishoudens

In zowel WLO Laag als Hoog neemt de omvang van het personenautopark door BNG toe. In Laag bedraagt de toename 2,9%, van 9,5 naar 9,8 miljoen (tabel 6.1), en in Hoog 2,0%, van 11,0 naar 11,2 miljoen personenauto's. Ook absoluut gezien is de toename in Laag hoger dan in Hoog (+ 275 duizend resp. + 225 duizend personenauto's).

In zowel het WLO Laag als Hoog scenario neemt het aandeel EV in het wagenpark toe. In Laag stijgen ook de aandelen PHEV en diesel iets en daalt vooral het aandeel van benzine. In het Hoog scenario neemt naast EV het aandeel benzine iets toe en dalen diesel en PHEV iets. Merk op dat in Laag het

[39] Voor de situatie *met* BNG is aangenomen dat de effecten die voor 2030 zijn gevonden voor variant 1a m.b.v. Carbontax ook gelden voor elk van de jaren 2031-2040. Het betreft hier het effect op de samenstelling van de EV en PHEV nieuwverkopen en het aandeel van beide in de totale nieuwverkopen. Voorbeeld: de toename van 2,3%punt van het aandeel EV in de nieuwverkopen in 2030 in variant 1a (zie tabel 3.3) geldt dus ook voor elk van de jaren 2031-2040 in beide WLO scenario's als *invoerwaarde* voor Dynamo. Alle andere (wagenpark)effecten van variant V1a in dit hoofdstuk zijn wel *uitkomsten* direct afkomstig uit de doorrekening van Dynamo van deze variant voor 2040 met WLO Laag en Hoog.

aandeel EV in het wagenpark aanzienlijk lager is dan in Hoog (24% vs. 58%) en dat van PHEV juist wat hoger (11% vs. 3%).

Tabel 6.1: Effect V1a op totale omvang en brandstofmix personenautopark in 2040, WLO Laag en Hoog

	WLO Laag 2040		WLO Hoog 2040	
	Ref.	**V1a**	**Ref.**	**V1a**
Benzine	64,4%	62,6%	36,8%	37,2%
Diesel	1,7%	2,2%	1,2%	1,1%
PHEV	10,5%	10,8%	3,6%	3,0%
EV	22,5%	23,6%	57,8%	58,2%
Overig	0,8%	0,8%	0,4%	0,5%
Totaal (miljoen)	9,5	9,8	11,0	11,2
% t.o.v. Ref		+2,9%		+2,0%

In zowel het Lage als Hoge scenario wordt in variant V1a het wagenpark zwaarder (tabel 6.2). Dit komt deels door de toename van het aandeel EV (en in Laag ook PHEV), maar ook het fossiele deelpark verschuift naar de wat zwaardere klassen. Vooral in Hoog is dit het geval, dit compenseert daar de verschuiving naar lichter door de afname van PHEV in het wagenpark ruimschoots.

Tabel 6.2: Effect V1a op samenstelling[40] personenautopark en nieuwverkopen in 2040, WLO Laag en WLO Hoog

	WLO Laag 2040		WLO Hoog 2040	
Wagenpark	**Ref.**	**V1a**	**Ref.**	**V1a**
Gewichtsklassen				
< 951 kg	9,2%	8,0%	5,8%	5,3%
951 – 1.150 kg	16,9%	15,9%	11,8%	11,5%
1.151 – 1.350 kg	21,3%	20,6%	17,4%	17,0%
1.351 – 1.550 kg	17,9%	18,6%	18,0%	18,1%
> 1.550 kg	34,6%	36,8%	47,0%	48,1%
Nieuwverkopen	**Ref.**	**V1a**	**Ref.**	**V1a**
Benzine	49,1%	45,1%	17,3%	14,1%
Diesel	1,7%	2,7%	0,4%	0,7%
EV	35,1%	37,3%	80,0%	82,3%
PHEV	13,1%	13,9%	1,9%	2,7%
Overig	1,1%	0,9%	0,4%	0,3%

In de nieuwverkopen zien we een verschuiving naar zowel EV en PHEV (+2,3 resp. + 0,8 procentpunt). In beide scenario's is dit gelijk (en per definitie gelijk aan V1a in 2030 in hoofdstuk 3). Ook het aandeel diesel neemt toe. Het vervallen van de brandstofopslag in deze variant is daar vooral de oorzaak van. Vooral het aandeel benzine neemt af. Tabel 6.2 laat ook zien dat in het Lage scenario een aanzien lager aandeel van EV in de nieuwverkopen geldt (en PHEV hoger) dan in het Hoge scenario (35%[41] resp. 80% in de 2040 referentie).

[40] In Dynamo wordt de segmentverdeling van het wagenpark niet bepaald, deze ontbreekt daarom in deze tabel vergeleken met de vergelijkbare tabellen in de vorige hoofdstukken (die o.b.v. Carbontax waren).

[41] We merken hier nogmaals op dat dit aandeel (ruim) onder dat van het 2030 aandeel in het basispad ligt (52%). Dit is waarschijnlijk niet heel realistisch.

De toename van de omvang van het wagenpark wordt in variant V1a, in zowel WLO Laag als Hoog, veroorzaakt door een afname van het aandeel huishoudens zonder auto en met één auto en een toename van zowel de aandelen huishoudens met twee of meer dan twee auto's (tabel 6.3). In het Laag scenario is deze verschuiving wat groter dan in het Hoog scenario. Het gemiddelde autobezit neemt hier ook wat meer toe.

Tabel 6.3: Effect op personenautobezit huishoudens in 2040, WLO Laag en Hoog

	WLO Laag 2040		WLO Hoog 2040	
Autobezit	**Ref.**	**V1a**	**Ref.**	**V1a**
Geen auto	21,1%	20,5%	20,2%	19,6%
1 auto	50,6%	49,0%	50,7%	49,7%
2 auto's	23,9%	25,8%	24,5%	25,8%
> 2 auto's	4,4%	4,7%	4,6%	4,8%
Auto's/huishouden	1,13	1,16	1,15	1,17

Verkeer

Tabel 6.4 geeft de effecten en de effectpercentages op de afgelegde kilometers. In het Lage scenario dalen de kilometers van Nederlandse personenauto's met 15,6% en die van bestelauto's met 3,5% (totaal -14,0%). Op Nederlands grondgebied is de daling 13,2%. In het Hoog scenario zijn alle effecten voor personenauto's relatief wat groter en voor bestelauto's iets lager.

Tabel 6.4: Effect op autogebruik (miljard kms) NL auto's in 2040 en kms in NL WLO Laag en Hoog

	WLO Laag 2040		WLO Hoog 2040	
	Ref.	**V1a**	**Ref.**	**V1a**
NL Personenauto's				
Benzine	70,7	56,2	54,2	40,8
Diesel	2,9	3,4	2,0	2,1
PHEV	13,2	11,9	4,8	5,0
EV	29,0	26,4	106,2	91,5
Overig	1,0	0,7	0,7	0,5
Totaal NL p.auto's	116,8	98,5	167,9	139,9
% t.o.v. Ref.		-15,6%		-16,7%
NL Bestelauto's	17,9	17,3	22,8	22,1
% t.o.v. Ref.		-3,5%		-3,3%
Tot. NL voertuigen	134,7	115,8	190,7	161,9
% t.o.v. Ref.		-14,0%		-15,1%
Tot kms in NL	124,5	108,1	174,4	149,3
		-13,2%		-14,4%

Emissies

De CO_2 emissies dalen in het scenario Laag met 1,45 Mton in 2040 en in Hoog met 1,76 Mton. Merk nogmaals op dat deze uitkomsten niet direct met die uit hoofdstuk 3 te vergelijken zijn. Onder andere omdat de effecten in deze 2040 doorkijk niet gebaseerd zijn op budgetneutrale tarieven en de scenario's in 2040 afwijken van het basispad 2030. Ten slotte is ook de referentie anders.

Overheidsinkomsten

Tabel 6.5 geeft de effecten op de overheidsinkomsten in 2040 van Variant 1a voor WLO Laag en Hoog. Voor wat betreft de dekking voor de grondslagerosie is in Laag en Hoog van hetzelfde bedrag uitgegaan als in 2030. Er is in deze doorkijk dus geen rekening gehouden met een eventuele aanvullende

grondslagerosie tussen 2030 en 2040. Het bedrag dat voor 2030 is bepaald voor het basispad is ook niet gecorrigeerd voor omvang en samenstellingsverschillen tussen het WLO Laag en Hoog scenario[42]. De tolinkomsten in 2040 zijn ingeschat op basis van het aantal kilometers in 2040 ten opzichte de kilometers in het basispad 2030 en dezelfde vier tollocaties[43]. Voor de kosten van uitvoering van betalen naar gebruik is verondersteld dat deze in 2040 gelijk zijn aan die in 2030 op basis van het basispad. Aan de tabel is tevens het totale autogebruik toegevoegd.

Tabel 6.5: Effect op overheidsinkomsten (miljard) in basispad 2030 en WLO Laag en WLO Hoog 2040

	Basispad	WLO Laag		WLO Hoog	
	2030	**Ref 2040**	**V1a 2040**	**Ref 2040**	**V1a 2040**
Personenauto's					
Mrb Rijksdeel	4,134	4,554	–	5,748	–
Prov. opcenten	2,191	2,451	–	3,140	–
Mrb Totaal	6,325	7,006	–	8,888	–
BPM	0,882	0,894	0,914	0,572	0,533
Bijtelling	2,624	2,182	2,150	2,275	2,167
Accijns	4,752	3,203	2,630	2,490	1,919
Energiebelasting	0,286	0,299	0,272	0,961	0,827
Kilometertarief	–	–	6,201	–	8,735
Subtotaal	**14,869**	**13,583**	**12,167**	**15,168**	**14,181**
Bestelauto's					
Mrb	0,699	0,591	–	0,755	–
Accijns	0,833	0,347	0,335	0,444	0,429
Energiebelasting	0,028	0,130	0,126	0,166	0,161
Kilometertarief	–	–	0,717	–	0,918
Subtotaal	**1,559**	**1,068**	**1,178**	**1,364**	**1,508**
Overig					
Tolinkomsten[a]	0,077	0,071	–	0,100	–
Grondslagerosie	–	–	-0,584	–	-0,584
Uitvoeringskosten	–	–	-0,433	–	-0,433
Totaal	**16,505**	**14,722**	**12,328**	**16,651**	**14,672**
Verschil					
V1a - 2040 refs			-2,394		-1,979
2040 t.o.v. 2030		-1,783	-4,177	0,146	-1,833
Kms totaal[b]	**148,5**	**134,7**	**115,8**	**190,7**	**162,3**

a: ingeschat o.b.v. ontwikkeling binnenlands kms WLO Laag en Hoog 2040 t.o.v. basispad.
b: NL personen- en bestelauto's, binnen- en buitenlandse kilometers (miljard)

In beide scenario's resulteert voor V1a in 2040 een tekort ten opzichte van de 2040 referentie. In het Lage scenario is dit tekort 2,4 miljard, in het Hoge scenario 2,0 miljard. Deze verschillen worden door een paar ontwikkelingen verklaard:

- In WLO Laag is het aantal kilometers lager, waardoor de inkomsten uit accijns, energiebelasting en kilometertarief lager zijn dan in het WLO Hoog scenario.

[42] In Laag zal, door het lagere aandeel EV, de grondslagerosie wat kleiner zijn dan in het (KEV) basisscenario, in Hoog door het hogere aandeel EV in de referentie juist wat hoger.

[43] NB: in 2040 zal geen tol meer gelden voor de Westerscheldetunnel en de Blankenburgverbinding. Omdat het 2030 kilometertarief echter mede gebaseerd is op de tolinkomsten bij deze locaties in 2030 en in de 2040 doorrekening met ditzelfde tarief wordt gerekend is deze veronderstelling hier gemaakt. Voor de totale autobelastinginkomsten en het kilometertarief speelt dit echter maar een zeer beperkte rol.

- In WLO Laag is het aandeel EV lager waardoor de inkomsten uit de BPM hoger zijn (ondanks de lagere omvang van het wagenpark en de nieuwverkopen in 2040). Relatief gezien zijn in Laag de inkomsten uit de accijns hoger en uit de energiebelasting lager dan in het Hoog scenario.
- In het Hoog scenario zijn (in de referentie) de inkomsten uit de mrb hoger, zowel door het grotere wagenpark maar ook door het hogere aandeel EV en PHEV (met een hoger gewicht).
- Deze ontwikkelingen gelden in grote lijnen zowel voor het personenautopark als het bestelautopark, maar de verschillen zijn bij het personenautopark groter (zowel absoluut als relatief).

Wanneer de totale 2040 inkomsten voor V1a voor beide scenario's vergeleken worden met de inkomsten uit het basispad in 2030 zien we in beide gevallen dat deze inkomsten lager zijn. In Laag bedraagt het tekort € 4,1 miljard. In Hoog is het tekort, vooral door het hogere aantal kilometers lager, namelijk € 1,8 miljard.

Bij het effect op de totale inkomsten moet bedacht worden dat in het jaar 2030 in het WLO Laag scenario voor V1a ook al sprake is van een tekort van ruim 1 miljard ten opzichte van de WLO Laag referentie (niet in de tabel). Dit wordt vooral veroorzaakt door het lagere aantal kilometers in 2030 in WLO Laag (t.o.v. het basispad in 2030), waardoor de inkomsten uit met name het kilometertarief en de accijnzen hier achterblijven. Maar ook de kleinere omvang van het wagenpark leidt tot lagere mrb, BPM en Bijtelling inkomsten.

In Hoog zijn (bij benadering) de totale inkomsten in 2030 in de referentie en bij de variant wel in evenwicht. Dit wordt grotendeels veroorzaakt door het grotere wagenpark en het hogere kilometrage wat tot meer inkomsten leidt (met name mrb, bijtelling, BPM en het kilometertarief) maar daar staat het hogere aandeel EV tegenover wat tot lagere accijnsinkomsten leidt. Per saldo heffen de plussen en minnen elkaar hier in 2030 ongeveer op waardoor vrijwel sprake is van budgetneutraliteit in 2030 in dit scenario. Voor 2040 was dit in Hoog voor de referentiesituatie eveneens het geval, maar de 2030 kilometertarieven van V1 leiden in 2040 dus wel tot een tekort van bijna 2 miljard, zowel ten opzichte van de 2040 (WLO Hoog) referentie als het 2030 basispad.

6.3 Doorkijk budgetneutrale tarieven 2040

In deze paragraaf is een doorkijk gemaakt voor de benodigde tarieven per variant van Betalen naar Gebruik om in 2040 budgetneutraal uit te komen. Het betreft een eerste doorkijk om vooral de mechanismen te beschrijven. De resultaten zijn indicatief en zijn niet op volledige doorrekeningen gebaseerd. De volgende mechanismen en inzichten worden beschreven:

- De extra grondslagerosie tussen 2030 en 2040 (naast de reeds ingeschatte grondslagerosie in 2030 ten opzichte van ijk-jaar 2025) in de referentiescenario 2040 WLO Laag en WLO Hoog.
- Het opbrengstendoel voor 2040 in de scenario's WLO Laag en WLO Hoog.
- De opbrengsten uit het kilometertarief en het gemiddelde tarief per variant in 2040 uitgaande van de tarieven uit 2030 en de wagenparksamenstelling in 2040. Dit geeft inzicht in de houdbaarheid van een bepaalde tariefdifferentiatie tussen brandstofgroepen richting 2040.
- De totale budgettaire inkomsten uit autobelastingen per variant in 2040 afgezet tegen de opbrengstendoelen. Hieruit volgt de extra benodigde heffingsopbrengst per variant om budgetneutraliteit te realiseren.

- De verhoogde kilometertarieven per variant om budgetneutraliteit te realiseren.

6.3.1 Uitgangspunten en aanpak

Vanwege het verkennende karakter van deze paragraaf is de analyse alleen voor personenauto's opgesteld en voor een selectie van BNG-varianten, namelijk de hoofdvarianten V1a, V2, en V3 aangevuld met V2_alt2.

De referentiescenario's voor WLO Laag en WLO Hoog 2040 verschillen qua omvang en samenstelling van het wagenpark en voertuigkilometers. Tabel 6.6 vat de belangrijkste resultaten uit de vorige paragraaf nog eens samen. De in deze paragraaf onderzochte BNG varianten worden daarom binnen de context van deze twee achtergrondscenario's apart geanalyseerd. Naast de WLO 2040 uitkomsten staan tevens de uitkomsten voor het basispad 2030 vermeld.

Tabel 6.6: Hoofdkenmerken WLO scenario's 2040 en basispad 2030

	Basispad	WLO Laag		WLO Hoog	
Kenmerk	**2030**	**2040**	**T.o.v. 2030**	**2040**	**T.o.v. 2030**
Omvang park (miljoen)	10,0	9,5	-6%	11,0	+9%
Aandeel EV	14%	23%	+9%-punt	58%	+44%-punt
Aandeel EV nieuwverkopen	52%	35%	-17%-punt	80%	+28%-punt
Voertuigkilometers (miljard)[a]	128	117	-9%	168	+31%
Aandeel EV	19%	25%	+6%-punt	63%	+44%-punt

a: NL voertuigen in binnen- en buitenland

Van de BNG-varianten is in paragraaf 6.2 alleen variant 1a doorgerekend tot 2040. Aangezien er geen doorrekeningen voor 2040 gemaakt zijn voor de andere drie BNG-varianten die in deze verkenning zijn geanalyseerd, is gekozen voor een aanpak die voor alle vier de varianten gelijk en daarmee consistent is. De uitkomsten voor variant 1a in deze en de vorige paragraaf zullen daarom niet volledig overeenkomen.

In deze verkenning zijn de effecten slechts partieel benaderd. Zo staat het aandeel EV in de nieuwverkopen en het wagenpark vast in alle varianten, gelijk aan de WLO Laag/Hoog referenties in 2040. Er zijn geen additionele samenstellingseffecten ingeschat als gevolg van de specifieke BNG-varianten. Hierdoor wordt eventuele additionele grondslagerosie t.o.v. WLO onderschat en niet in de budgetneutrale tarieven in stap 5 hieronder meegenomen. Wel is rekening gehouden met het effect van de verschillende varianten op het kilometrage per brandstofsoort.

De volgende 5 stappen zijn uitgevoerd:

Stap 1: voertuigkilometers per brandstof 2040
In stap 1 zijn de voertuigkilometers bepaald voor de BNG varianten. De procentuele effecten op voertuigkilometers per variant in 2030 zijn als uitgangspunt genomen en opgehoogd door de korte termijn factor van 70% eruit te halen voor 2040. Voor 2040 is derhalve 100% van het lange termijn effect genomen. Vervolgens is de procentuele ontwikkeling van voertuigkilometers per brandstofsoort toegepast op de twee referenties 2040 Laag en Hoog. Aangezien de omvang en samenstelling van het wagenpark en voertuigkilometers in WLO Laag redelijk vergelijkbaar is met 2030, zijn de procentuele effecten op voertuigkilometers uit 2030 toegepast inclusief samenstellingseffecten (dus zowel een afname per voertuig als verschuivingen tussen brandstofgroepen). Aangezien in WLO Hoog de omvang

en samenstelling van het wagenpark sterk veranderen zijn voor 2040 alleen de effecten op de jaarkilometrages per voertuig toegepast exclusief de samenstellingseffecten op de voertuigkilometers in 2030.

Stap 2: opbrengsten kilometertarief 2040 o.b.v. tarieven 2030
In stap 2 worden de gemiddelde tarieven per brandstofsoort uit 2030 toegepast op de kilometrages per brandstof in 2040 uit stap 1. Hieruit resulteert de opbrengst per brandstofsoort en de totale opbrengst uit het kilometertarief in 2040. De totale opbrengst wordt vervolgens gedeeld door de totale voertuigkilometers waaruit het gemiddelde heffingstarief in 2040 resulteert. In varianten met een lager gemiddeld tarief voor EV wordt hiermee zichtbaar dat zonder aanpassing van de tarieven uit 2030 in een situatie met een sterke toename van EV in het wagenpark richting 2040, de opbrengsten uit het kilometertarief afnemen en het gemiddelde tarief daalt.

Stap 3: bepalen grondslagerosie tussen 2030 en 2040[44]
BNG dient de effecten van grondslagerosie door EV ten opzichte van ijkjaar 2025 op te vangen. Uitgangspunt hiervoor zijn het basispad tot en met 2030 (middenscenario) en de referentiescenario's WLO Laag/Hoog voor 2040, allen zonder invoering van BNG. Voor invoeringsjaar 2030 was de grondslagerosie in 2030 t.o.v. 2025 reeds bepaald op € 556 miljoen voor personenauto's. Dezelfde principes zijn toegepast ter bepaling van de extra grondslagerosie tussen 2030 en 2040. We bepalen zodoende wat het totale opbrengstenniveau in de referentiescenario's voor 2040 zou zijn geweest als gecorrigeerd wordt voor grondslageffecten met betrekking tot de extra EV's. De invoering van BNG en het wegvallen van de mrb vanaf 2030 is niet bepalend voor het opbrengstendoel in 2040. Er zijn drie grondslageffecten in kaart gebracht, waarvan er twee (BPM en accijns) in potentie (afhankelijk van het WLO scenario) grondslagerosie betreffen en één (de mrb) tot meeropbrengsten leidt (vanwege het meergewicht van EV's). De grondslageffecten worden bepaald door te kijken naar de fractie extra EV-voertuigen in 2040 (in Laag en Hoog) ten opzichte van 2030. Voor de fractie extra (of minder) EV wordt vervolgens bepaald in welke mate er sprake is van een derving of meeropbrengst ten opzichte van een fossiel voertuig in 2040. Voor de mrb is ingeschat dat de extra EV's tot een meeropbrengst leiden door het hogere voertuiggewicht dan vergelijkbare fossiele voertuigen. Voor de accijns en energiebelasting geldt dat iedere extra EV (en extra EV-kilometers) tot accijnsderving en extra opbrengsten uit energiebelasting leiden. Het saldo van accijns en energiebelasting is negatief en leidt gezamenlijk dus tot een derving per extra EV. Tot slot is het aandeel EV in de nieuwverkopen bepalend voor de BPM opbrengsten en is ingeschat hoeveel BPM derving samenhangt met de hogere/lagere EV-ingroei ten opzichte van 2030.

In WLO Hoog wordt met een toenemende EV-ingroei naar 80% in 2040 rekening gehouden maar wordt 100% EV nog niet bereikt in 2040 (laat staan in 2035)[45].

De extra opbrengsten door de eventuele autonome groei van het wagenpark of voertuigkilometers tot en met 2040 zijn reeds onderdeel van de doorrekening van de twee referentiescenario's voor 2040. Daar bovenop geldt dat de totale opbrengsten aan autobelastingen in 2040 mogelijk hoger waren

44 Deze stap wijkt af van de doorrekening in paragraaf 6.2. In die paragraaf is voor 2040 met hetzelfde bedrag aan dekking voor grondslagerosie gerekend als in 2030, voor zowel WLO Laag als Hoog. In deze paragraaf zijn is voor beide wel een aparte inschatting gemaakt.

45 In het KEV2022-scenario VV-beleid (vastgesteld en voorgenomen beleid, alleen vastgesteld beleid is uitgangspunt in dit BNG onderzoek) wordt rekening gehouden met een ingroei naar 100% ZE per 2035 door voorgenomen strengere EU-regelgeving. In dat scenario zou de totale inkomsten uit BPM in 2040 alleen bestaan uit het basistarief voor EV's.

geweest indien de extra EV-ingroei niet had plaatsgevonden na 2030. Voor dit laatste punt geldt een extra opbrengstendoel ter dekking van deze grondslagerosie.

Stap 4: budgettair overzicht en opbrengstendoel 2040
In stap 4 zijn de budgettaire overzichten opgesteld. In deze budgettaire effecten zijn:

- op basis van kilometers per brandstof in stap 1 de inkomsten uit de brandstofaccijns, energiebelasting en kilometertarief bepaald;
- de BPM en Bijtelling opbrengsten gelijk aan de doorgerekende referentiescenario's voor 2040;
- de overige uitgaven of dekkingsdoelen opgenomen die in de BNG variant ook gedekt moeten worden.

De budgettaire effecten laten zien welk tekort er is ten opzichte van het opbrengstendoel in 2040.

Stap 5: budgetneutrale tarieven 2040
Tot slot worden in stap 5 de budgetneutrale tarieven bepaald om aan het opbrengstendoel uit stap 4 te kunnen voldoen.

6.3.2 Resultaten

Stap 1: voertuigkilometers per brandstof 2040
De resultaten van stap 1 staan in tabel 6.7.

Tabel 6.7: Voertuigkilometers per brandstofsoort basispad 2030 en WLO 2040

	Basis	WLO Laag 2040					WLO Hoog 2040				
Kms (mld)	pad '30	Ref.	V1a	V2	V2_alt2	V3	Ref.	V1a	V2	V2_alt2	V3
Benzine	81,2	70,7	59,7	63,7	51,8	51,4	54,2	44,7	47,2	42,3	42,5
Diesel	5,5	2,9	3,0	2,4	1,9	2,2	2	1,6	1,6	1,4	1,5
PHEV	6,4	13,2	12,3	10,1	11,1	11,8	4,8	3,8	3,7	3,7	3,8
EV	22,5	29,0	24,9	20,1	35,0	36,1	106,2	83,0	80,5	94,0	96,4
Overig	1,2	1,0	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
[A] Totaal	116,8	116,8	100,7	97,1	100,4	102,3	167,9	133,7	133,5	141,9	144,7
% t.o.v. Ref.			-13,7%	-16,9%	-14,0%	-12,4%		-20,4%	-20,5%	-15,5%	-13,8%

Stap 2: opbrengsten kilometertarief 2040 o.b.v. tarieven 2030
Tabel 6.8 laat per brandstof de gemiddelde 2030 tarieven van de verschillende varianten zien. Het betreft hier de tarieven die tot budgetneutraliteit leiden na het bepalen van de definitieve effecten op het autogebruik (de "stap 3 tarieven").

Door de voertuigkilometers uit 2040 (stap 1) te combineren met de constant gehouden gemiddelde tarieven per brandstof uit 2030 (tabel 6.8), worden de opbrengsten per brandstof en totale opbrengsten in 2040 berekend (tabel 6.9). Uit de totale opbrengsten 2040 (regel [A] tabel 6.9) gedeeld door de totale voertuigkilometers (regel [A] tabel 6.7) wordt het gemiddeld tarief in 2040 bepaald (regel [A] tabel 6.8). Het gemiddeld tarief in 2040 is vervolgens vergeleken met het gemiddelde tarief in 2030 (regel [B] tabel 6.8) om inzicht te geven in de daling van het gemiddelde heffingstarief als de tarieven van 2030 niet worden aangepast na 2030.

Tabel 6.8: Kilometertarieven (€ ct/km) 2040

	WLO Laag 2040				WLO Hoog 2040			
	V1a	**V2**	**V2_alt2**	**V3**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**
Benzine	6,82	5,62	9,06	9,40	6,82	5,62	9,06	9,40
Diesel	6,82	9,67	13,16	9,54	6,82	9,67	13,16	9,54
PHEV	6,82	11,19	8,93	6,52	6,82	11,19	8,93	6,52
EV	6,82	9,39	2,24	2,19	6,82	9,39	2,24	2,19
Overig	6,82	9,67	13,16	9,54	6,82	9,67	13,16	9,54
[A]Gemiddeld tarief 2040	6,82	7,11	6,77	6,52	6,82	8,11	4,60	4,52
[B]Gemiddeld tarief 2030	6,82	6,72	7,48	7,39	6,82	6,72	7,48	7,39
Δ t.o.v. 2030	0%	6%	-9%	-12%	0%	21%	-39%	-39%

In V1a hebben samenstellingseffecten in 2040 geen invloed op het gemiddelde tarief omdat het een vlakke heffing betreft. In V2 neemt het gemiddelde tarief in Laag met 6% en in Hoog met 21% toe. Dit wordt veroorzaakt door de toename van EV's, waarvoor in deze variant een hogere gemiddelde heffing geldt (door het hoge gewicht). In V2_alt2 en V3 daalt de gemiddeld heffing doordat EV's hier een lager tarief hebben dan de andere brandstofsoorten. In V2_alt2 en V3 daalt het gemiddelde tarief in 2040 met 39% ten opzichte van 2030 en dat komt uitsluitend door samenstellingseffecten in de voertuigkilometers.

Tabel 6.9: Opbrengsten uit kilometertarief 2040 (miljard)

	WLO Laag 2040				WLO Hoog 2040			
	V1a	**V2**	**V2_alt2**	**V3**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**
Benzine	4,08	3,58	4,70	4,83	3,05	2,65	3,83	3,99
Diesel	0,20	0,23	0,24	0,21	0,11	0,15	0,19	0,14
PHEV	0,84	1,14	0,99	0,77	0,26	0,41	0,33	0,25
EV	1,70	1,89	0,78	0,79	5,66	7,56	2,11	2,11
Overig	0,06	0,08	0,09	0,07	0,04	0,06	0,07	0,05
[A] Totaal	6,88	6,90	6,80	6,67	9,12	10,83	6,52	6,54

Stap 3: bepalen grondslagerosie tussen 2030 en 2040

In WLO Laag is de totale extra grondslagerosie gering en in feite zelfs een kleine meeropbrengst (tabel 6.10). De BPM opbrengsten zijn ondanks een afname van de omvang nieuwverkopen en wagenpark in 2040 gelijk aan 2030. Onderliggend is te zien dat het aandeel EV 17% daalt, waardoor er hogere opbrengsten uit fossiele auto's zijn die de afname van de nieuwverkopen compenseren. Per saldo is er een meeropbrengst van € 0,23 mld. die samenhangt met deze 17% extra fossiele nieuwverkopen in 2040.

Tabel 6.10: Extra grondslagerosie in 2040 t.o.v. 2030 (miljard)

	WLO Laag 2040	WLO Hoog 2040
BPM	0,23	-0,47
mrb	0,20	1,28
Accijns en energiebelasting	-0,20	-2,42
Totaal	**0,23**	**-1,61**

Op wagenparkniveau is er wel een lichte toename van het aandeel EV. De mrb van de fractie extra EV zorgt voor € 0,2 miljard extra opbrengsten (door hun meergewicht) en het saldo van accijns en

energiebelasting leidt tot € 0,2 miljard derving (tabel 6.10). In totaal er derhalve sprake van € 0,23 mld. meeropbrengst door positieve grondslageffecten ten opzichte van 2030. Kanttekening hierbij is dat WLO Laag een weinig realistisch scenario is met een dalende EV-ingroei in de nieuwverkopen na 2030.

In WLO Hoog is er een daling van € 0,47 miljard BPM ten opzichte van 2030. Ondanks het grotere aantal auto's dalen deze inkomsten vanwege het lage BPM bedrag van EV. Het aandeel EV in de nieuwverkopen stijgt van 52% in 2030 naar 80% in 2040. De totale BPM opbrengst is mede door de hogere nieuwverkopen € 0,57 miljard. Echter, het BPM-grondslageffect voor de fractie van 28% extra EV nieuwverkopen in 2040 omvat een bedrag van € 0,47 mld BPM. Het aandeel EV in het wagenpark stijgt van 15% naar 58%. Deze 43% extra EV zorgen wel voor € 1,3 miljard aan extra mrb opbrengsten. Daar staat uit het saldo van accijns en energiebelasting een derving van € 2,4 miljard tegenover die samenhangen met de fractie van 44% extra EV-kilometers in 2040. In totaal is er circa € 1,6 miljard extra dekking nodig in de WLO Hoog varianten om aan de eis te voldoen dat de grondslagerosie per voertuig niet verder toeneemt.

Stap 4: budgettair overzicht en opbrengstendoel 2040

In tabel 6.11 staan de budgettaire opbrengsten uit de autobelastingen voor 2040 weergegeven. De effecten van BNG op de kilometrages zorgen voor een budgettaire derving zoals opgenomen in regel [A]. Meest opvallend zijn de tegengestelde richtingen van V2 in vergelijking met V2_alt2 en V3. In V2 (Hoog) is er een meeropbrengst van € 1,4 miljard, terwijl er in V2_alt2 en V3 een derving is van € 3 miljard. Vervolgens zijn de overige uitgaven en dekkingsdoelen opgenomen. Hierdoor is in totaal een aanvullende dekking nodig van € 0,75 miljard in Laag tot € 2,6 miljard in Hoog, zie regel [B] in tabel 6.11. Het totale opbrengstendoel in Laag is zodoende € 14,33 miljard (€ 13,58 miljard in ref 2040 + € 0,75 miljard aanvullende dekking). Het totale opbrengstendoel in Hoog is zodoende € 17,79 miljard (€ 15,19 miljard in ref 2040 + € 2,60 miljard aanvullende dekking).

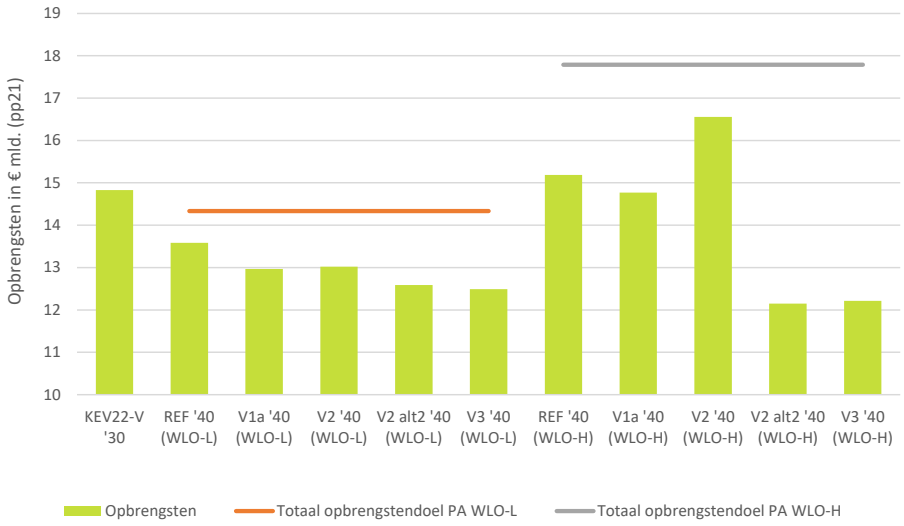
Tabel 6.11: Budgettair overzicht en opbrengstendoel 2040 (miljard)

	Basis	WLO Laag 2040					WLO Hoog 2040				
Component	**pad '30**	**Ref.**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**	**Ref.**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**
Mrb	6,74	7,01	–	–	–	–	8,89	–	–	–	–
BPM	0,90	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Bijtelling	2,66	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28
Accijns	4,28	3,20	2,75	2,83	2,37	2,38	2,49	2,05	2,15	1,93	1,95
Energiebelasting	0,25	0,30	0,26	0,21	0,34	0,36	0,96	0,75	0,73	0,85	0,87
Kilometertarief		–	6,88	6,90	6,80	6,67	–	9,12	10,83	6,52	6,54
Subtotaal	**14,83**	**13,58**	**12,96**	**13,02**	**12,59**	**12,49**	**15,19**	**14,77**	**16,55**	**12,15**	**12,21**
[A] t.o.v. ref			**-0,62**	**-0,57**	**-0,99**	**-1,10**		**-0,41**	**1,37**	**-3,04**	**-2,97**
Overig											
Grondslagerosie											
2025-2030			0,56	0,56	0,56	0,56		0,56	0,56	0,56	0,56
2030-2040			-0,24	-0,24	-0,24	-0,24		1,61	1,61	1,61	1,61
Tolinkomsten			0,06	0,06	0,06	0,06		0,06	0,06	0,06	0,06
Uitvoering			0,37	0,37	0,37	0,37		0,37	0,37	0,37	0,37
Subtotaal			**0,75**	**0,75**	**0,75**	**0,75**		**2,60**	**2,60**	**2,60**	**2,60**
[B] t.o.v. ref			**-0,75**	**-0,75**	**-0,75**	**-0,75**		**-2,60**	**-2,60**	**-2,60**	**-2,60**
Doel	**14,33**	**14,33**	**14,33**	**14,33**	**14,33**	**14,33**	**17,79**	**17,79**	**17,79**	**17,79**	**17,79**
[C] Δ t.o.v. ref			**-1,37**	**-1,31**	**-1,74**	**-1,84**		**-3,02**	**-1,23**	**-5,64**	**-5,58**
tekort tov doel			**10%**	**9%**	**12%**	**13%**		**17%**	**7%**	**32%**	**31%**

Het totale verschil met het opbrengstendoel is de som van de extra derving in regel [A] en de extra dekkingsbehoefte in regel [B]. Dit leidt tot het totale budgettaire tekort in regel [C]. In WLO Laag is dit circa € 1,3 tot € 1,8 miljard en in WLO Hoog loopt dit uiteen van € 1,2 miljard in V2 tot circa € 5,6 miljard in V2 alt2 en V3.

De totale opbrengsten per variant ten opzichte van de opbrengstendoelen in WLO Laag en Hoog zijn gevisualiseerd in figuur 6.1.

Figuur 6.1: Overzicht budgettaire inkomsten 2040 t.o.v. opbrengstendoel WLO Laag en Hoog



Stap 5: budgetneutrale tarieven 2040

In stap 5 zijn de budgetneutrale tarieven bepaald. Ten opzichte van de niet-budgetneutrale 2040 tarieven moeten in V2_alt2 en V3 de gemiddelde tarieven binnen de WLO Hoog context met bijna € 4 ct/km worden verhoogd en in variant V1a en V2 met ruim € 2 ct/km respectievelijk bijna € 1 ct/km (tabel 6.12, rij [A1]). De absolute tariefverhogingen in V2_alt2 en V3 zijn ongeveer een factor 1,8 keer zo hoog als in V1a. Dit komt overeen met de procentuele budgettekorten in de onderste regel van tabel 6.11 die ook ongeveer een factor 1,8 hoger is dan in V1a. Bij WLO Laag ligt de verhoging van de 2040 tarieven tussen de € 1,4 en € 1,8 ct/km.

Tabel 6.12: Inschatting gemiddelde budgetneutrale tarieven 2040

	WLO Laag 2040				WLO Hoog 2040			
	V1a	**V2**	**V2_alt2**	**V3**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**
Gem. tarief km-heffing:								
2040 niet-budgetneutraal (niet-BN)	6,82	7,11	6,77	6,52	6,82	8,11	4,60	4,52
2040 budgetneutraal (BN)	8,18	8,46	8,51	8,33	9,08	9,04	8,57	8,38
[A1] verschil 2040 BN vs niet-BN	1,36	1,35	1,74	1,80	2,26	0,92	3,97	3,85
[A2] Ophoogfactor tov 2040 niet-BN	20%	19%	26%	28%	33%	11%	86%	85%
2030 gemiddelde tarieven	6,82	6,72	7,48	7,39	6,82	6,72	7,48	7,39
[B1] verschil 2040 BN tov 2030	1,36	1,74	1,03	0,93	2,26	2,31	1,09	0,98
[B2] Ophoogfactor 2040 BN tov 2030	20%	26%	14%	13%	33%	34%	15%	13%
Opbrengst km-heffing								
zonder ophoging	6,9	6,9	6,8	6,7	9,1	10,8	6,5	6,5
met ophoging	8,2	8,2	8,5	8,5	12,1	12,1	12,2	12,1

In de WLO Laag context moeten de tarieven in 2040 gemiddeld met circa 15 tot 25% verhoogd worden t.o.v. de *2030* tarieven. Dit leidt tot € 0,9 tot € 1,7 ct/km hogere tarieven in 2040 ten opzichte van 2030 (zie [B1] en [B2] in tabel 6.12).

In de varianten binnen de WLO Hoog context moeten de gemiddelde tarieven ongeveer 35% verhoogd worden t.o.v. de 2030 tarieven in V1a en V2 en circa 15% in V2_alt2 en V3. Als absoluut bedrag is dit ruim € 2 ct/km in V1a en V2 en circa € 1 ct/km in V2 alt2 en V3 (zie regel [B] in tabel 6.12. De totale heffingsopbrengst stijgt daardoor in V2_alt2 en V3 van € 6,5 mld. naar circa € 12,1 mld. in 2040. Binnen de WLO Hoog context is de verhoging t.o.v. 2030 juist relatief laag omdat de gemiddelde tarieven in 2030 al verhoogd waren door het grote aandeel EV in die varianten. In V1a en V2 was dit in 2030 veel minder het geval waardoor de tarieven in 2040 sterker zullen stijgen.

In 2040 is in WLO Hoog het budgetneutrale tarief in V2_alt2 en V3 lager dan in V1a. In 2030 was dit juist omgekeerd en in 2030 te verklaren door het hogere aandeel EV en extra grondslagerosie dat gedekt moet worden. Het effect in 2040 wordt ten eerste verklaard doordat in V3 en V2_alt2 de vraaguitval van EV-kilometers veel lager is dan in V1a. Daardoor is het totaal kilometrage 8% hoger en dalen de gemiddelde tarieven per km ook 8% t.o.v. V1a. Daarnaast geldt dat in deze 2040 doorkijk de effecten slechts partieel zijn benaderd en geen rekening is gehouden met extra samenstellingseffecten t.o.v. de WLO Hoog 2040 referentie. In V3 en V2_alt2 is daardoor geen rekening gehouden met een hoger EV-aandeel in de nieuwverkopen en het wagenpark t.o.v. V1a, waarvan de extra derving die daarmee samenhangt ook in de tarieven gedekt zou moeten worden, net als in 2030.

Er zijn verschillende mogelijkheden om tot hogere gemiddelde tarieven te komen in 2040. Merk op dat ophoging van de tarieven nieuwe gedragsreacties zal geven die hier niet zijn doorgerekend.

Indien alle tarieven generiek met een absolute tariefopslag ter grootte van regel [A1] in tabel 6.12 worden verhoogd resulteren de tarieven in tabel 6.13. In V2_alt2 en V3 zou het EV-tarief naar circa 6 ct/km gaan en benzine naar ruim 13 ct/km. Een niet-generieke tariefaanpassing is ook denkbaar. Zo zou in V2_alt2 de korting voor EV geleidelijke kunnen worden verkleind of afgebouwd zodat de tariefdifferentiatie tussen brandstofsoorten kleiner wordt. In V3 is dit ook mogelijk door alleen het basistarief te verhogen in plaats van het totale tarief (basistarief + CO_2-toeslag.).

Tabel 6.13: Voorbeeld budgetneutrale tarieven 2040 o.b.v. generieke opslag cf regel [A1]

	WLO Laag 2040				WLO Hoog 2040			
	V1a	**V2**	**V2_alt2**	**V3**	**V1a**	**V2**	**V2_alt2**	**V3**
Benzine	8,18	6,97	10,80	11,21	9,08	6,54	13,04	13,26
Diesel	8,18	11,02	14,89	11,34	9,08	10,59	17,13	13,39
PHEV	8,18	12,55	10,66	8,33	9,08	12,12	12,90	10,38
EV	8,18	10,75	3,98	3,99	9,08	10,31	6,21	6,04
Overig	8,18	11,02	14,89	11,34	9,08	10,59	17,13	13,39
Totaal NL personenauto's	8,18	8,46	8,51	8,33	9,08	9,04	8,57	8,38

7. Provincies en regio's

7.1 Inleiding

In de meeste varianten die zijn onderzocht is de volledige mrb, inclusief de provinciale opcenten, gevariabiliseerd. Alleen in variant 1b blijven de provinciale opcenten gebaseerd op gewicht bestaan. Voor provincies, aan wie de opcenten toekomen, kunnen deze inkomsten bij invoering van betalen naar gebruik dus veranderen. Niet alleen doordat de provinciale opcententarieven verschillen maar ook omdat de wijze waarop door autogebruikers gereageerd wordt op invoering van betalen naar gebruik kan verschillen. In een provincie met meer alternatieven voor de auto zou bijvoorbeeld makkelijker een autorit door een rit met een ander vervoermiddel vervangen kunnen worden.

In de doorrekeningen in de vorige hoofstukken (waarbij de hele mrb is gevariabiliseerd) is in de tariefstelling *geen* onderscheid naar provincies gemaakt. Elke kilometer in elke provincie kost evenveel. De tarieven waarmee tot nog toe is gerekend gaan dus uit van het gemiddelde (landelijke) opcententarief, gelijk voor alle provincies.

Als zowel het autobezit, de samenstelling van het personenautopark, het gebruik ervan én de wijze waarop op de invoering van betalen naar gebruik door autobezitters en autogebruikers wordt gereageerd allemaal gelijk zou zijn in alle provincies, dan zouden provincies met een lager dan gemiddeld opcententarief er financieel op vooruit kunnen gaan en provincies met een hoger dan gemiddeld opcententarief inkomsten mis kunnen lopen. Aangezien al deze aspecten *wel* verschillen in alle provincies is dit echter niet op voorhand zo eenduidig in te schatten.

We kijken in dit hoofdstuk naar twee situaties. In sectie 7.1 wordt ingezoomd op wat voor de afzonderlijke provincies verwacht zou mogen worden aan inkomsten uit het kilometertarief in 2030 ten opzichte van de te verwachten inkomsten uit de provinciale opcenten in het basispad zonder BNG. In sectie 7.2 kijken naar de gevolgen voor verschillende landsdelen, op basis van stedelijkheidsgraad.

In beide gevallen betreft dit een *indicatie* van de mogelijke (richting van) te verwachten effecten. Mede door het grote aantal aannames dat gemaakt moet worden om deze effecten te kunnen bepalen kunnen er geen harde conclusies uit deze uitkomsten worden getrokken.

7.2 Provincies

Omdat de provinciale opcenten gekoppeld zijn aan de provincie waar het voertuig *geregistreerd* staat geldt met name voor provincies waar veel leasemaatschappijen gevestigd zijn dat de effecten relatief groot kunnen zijn. Immers, met leaseauto's worden gemiddeld veel kilometers gereden en het zijn gemiddeld genomen relatief grote, zware en nieuwe auto's met een hoog aandeel EV. In (sub)varianten gedifferentieerd naar gewicht en brandstof zijn er dus zowel veel kilometers *en* kilometers met een hoog tarief waarvan de inkomsten bij deze provincies terechtkomen. Hierbij wordt uitgegaan van een vaste tariefcomponent voor de opcenten in het totale kilometertarief. Voor provincies met een

gemiddeld laag aandeel leaseauto's, en dus een relatief laag gemiddeld autogebruik, zullen de inkomsten uit het opcentendeel van het kilometertarief hierdoor relatief laag kunnen uitpakken.

In dit hoofdstuk kijken we in hoeverre dit het geval is en in welke mate het (landelijk) gemiddelde kilometertarief per provincie aangepast zou moeten worden, zodat per provincie de inkomsten uit het kilometertarief (bij benadering) gelijk zijn aan de inkomsten uit de provinciale opcenten in het basispad. Aangezien de automarktmodellen Carbontax en Dynamo alleen landelijke uitkomsten opleveren van autobezit en -gebruik kan deze inschatting van de effecten per provincie alleen gemaakt worden voor die (sub)varianten die met het LMS zijn doorgerekend (dat zijn de varianten V1a, V1b[46] en V2). Op basis van het LMS kan namelijk wel het autogebruik per provincie bepaald worden, en daarmee de inkomsten uit het kilometertarief.

Voordat dit gedaan kan worden moet wel een (groot) aantal rekenstappen doorlopen worden. De volgende sectie beschrijft op hoofdlijnen deze werkwijze daarna worden de uitkomsten gepresenteerd.

Bij de inschatting van de (financiële) effecten voor provincies worden dus alleen de varianten V1a, V1b en V2 beschouwd en dan alleen in het jaar 2030. Er wordt hierbij alleen gekeken naar de inkomsten uit de mrb enerzijds en die uit het kilometertarief anderzijds, voor wat betreft het opcentendeel daarbinnen. Naar andere (financiële) effecten voor inwoners van een provincie of de provincies zelf, zoals bijvoorbeeld het meer gebruik maken van het OV als alternatief voor de auto, wordt niet gekeken.

7.2.1 Werkwijze

Om de inschatting van de effecten voor de provinciale inkomsten mogelijk te maken moest een groot aantal stappen en bewerkingen worden uitgevoerd op een aantal (bron)bestanden. Er is gebruik gemaakt van:

- Voertuigaantallen en het aantal afgelegde kilometers door Nederlandse bestel- en personenauto's in binnen- en buitenland per provincie, uitgesplitst naar gewicht van het voertuig, brandstofsoort, stedelijkheidsgraad en kilometerklasse..
  - Bron CBS1: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/24/kilometers-en-aantallen-bestel-en-personenauto-s-2019
- Provinciale opcententarieven per jaar.
  - Bron CBS2: https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/80889ned
- Provinciebegrotingen; heffingen; Opcenten motorrijtuigenbelastingen
  - Bron CBS3: https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/7486mfo
- Provinciaal autobezit 2019 per provincie naar type eigenaar (rechtspersoon, natuurlijk persoon).
  - Bron CBS4: https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/7374hvv/table?ts=1662552147619
- Verdeling van de Nederlandse (elektrische) personenauto's waarvoor de auto's van rechtspersonen (zakelijk en lease) zijn herverdeeld over de provincies op basis van de locatie van de eindgebruiker, per 1-1-2020 en 1-1-2021.
  - Bron CBS5: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/20/verdeling-personenauto-s-naar-provincie-2020-2021

[46] Merk op dat in V1b de provinciale opcenten niet gevariabiliseerd zijn. Effecten voor de provincies voor wat betreft de inkomsten uit de opcenten zijn hier dus alleen het gevolg van effecten op de omvang en samenstelling van het personenautopark per provincie.

- Bron LMS: Ontwikkeling autobezit en autogebruik per provincie in 2030 in het basispad (t.o.v. 2018) en voor de varianten (t.o.v. 2030 ref.).
- Bron Carbontax: Ontwikkeling landelijk autobezit en gemiddeld autokilometrage per brandstofsoort 2030 in het basispad (t.o.v. 2018) en voor de varianten (t.o.v. 2030 ref.).

Voor wat betreft de provinciale opcententarieven is voor het basispad en variant V1b waarin de provinciale opcenten niet worden gevariabiliseerd aangenomen dat de 2022 tarieven in 2030 nog steeds gelden.

Complicatie bij de berekening is dat het provinciale autobezit en het autogebruik zoals dat uit het LMS resulteert betrekking heeft op de provincie waar de gebruiker van het voertuig *woont*, terwijl het voor de berekeningen van de inkomsten uit de opcenten (via de mrb of het kilometertarief) nodig is te weten waar het voertuig staat *geregistreerd*. Er is daarom eerst een *inschatting* gemaakt van het aantal/aandeel zakelijke auto's dat in een andere provincie geregistreerd staat (o.b.v. bron CBS4) om zodoende de LMS auto's en kilometers te corrigeren van 'gebruikersverdeling' naar 'registratieverdeling' naar provincies.

Vervolgens zijn de volgende stappen uitgevoerd, eerst voor het 2030 basispad t.o.v. het basisjaar en daarna voor de varianten ten opzichte van het basispad:
- Stappen t.b.v. Tabel 7.1:
  - O.b.v. CBS is het aandeel zakelijke autoregistraties per provincie bepaald en zijn de opcentenpercentages per provincie bepaald.
- Stappen t.b.v. Tabel 7.2:
  - O.b.v. CBS zijn de voertuigkilometers en autobezit per brandstof en per provincie bepaald voor 2019.
- Stappen t.b.v. Tabel 7.3:
  - O.b.v. de (voor zakelijke auto's gecorrigeerde) ontwikkeling van het provinciale autobezit en autogebruik uit het LMS is het totaal aantal auto's en kilometers bepaald per provincie voor 2030.
  - O.b.v. de landelijke ontwikkeling van de brandstofmix in 2030 is per provincie het aantal auto's per brandstofsoort ingeschat, onder de randvoorwaarden dat de optellingen over rijen (provincies) en kolommen (brandstofsoorten) tot de landelijke totalen en de totalen per provincie moeten blijven optellen. Hiervoor zijn een aantal herschalingen uitgevoerd.
  - O.b.v. de landelijke ontwikkeling van het gemiddeld autogebruik (jaarkilometrage) per brandstofsoort is per provincie het aantal kilometers per brandstofsoort ingeschat, onder de randvoorwaarden dat optellingen over rijen (provincies) en kolommen (brandstofsoorten) tot de landelijke totalen per brandstofsoort en het totaal aantal kilometers per provincie moeten blijven optellen. Hiervoor zijn een aantal herschalingen uitgevoerd.
- Stappen t.b.v. Tabel 7.4 en 7.5:
  - Om de inkomsten uit het opcenten in varianten V1a en V2 te kunnen bepalen is het aandeel van de benodigde provinciale opcenten (€2,2 mld. in basispad 2030) in de totale opbrengst van het kilometertarief (na gedragseffecten) bepaald. Dit leidt tot een aandeel van circa 28%, ofwel circa €1,90 ct/km. Dit tarief is gebruikt als kilometertarief voor de provinciale opcenten in varianten V1a en V2 om de inkomsten uit de opcenten per provincie te kunnen bepalen. In V2 is het opcenten tarief ook gedifferentieerd per brandstofsoort conform de gemiddelde tariefverschillen van de totale km-heffing in V2.

- In variant V1b zijn de opcenten berekend o.b.v. de landelijk gemiddelde opcentenbedragen per brandstofsoort uit Carbontax. Samenstellingseffecten (bv. zwaardere voertuigen) zijn hier dus in verwerkt.
- De budgetneutrale opcententarieven per provincie zijn zodanig bepaald dat de opbrengst per provincie weer gelijk zou zijn als in het basispad 2030. Dit betreft een fictieve benadering alsof iedere provincie zijn eigen opcenten kilometertarief zou kunnen heffen of als fictieve verrekeningstarieven om op basis van één generieke opcententarief achteraf een verrekening per provincie te kunnen maken. Dit betreft een indicatieve verkenning die met onzekerheden omgeven is.

- Stappen t.b.v. Tabel 7.6:
  - Op basis van autobezit per provincie en de opbrengsten uit het kilometertarief voor wat betreft het opcentendeel zijn per provincie de gemiddelde opcenten per voertuig per jaar bepaald.

Op basis van deze bronnen en de noodzakelijke berekeningstappen wordt niet meer dan een *indicatie* verkregen van de mogelijke *richting* van de effecten voor de verschillende provincies. Uit de berekende uitkomsten kunnen *geen harde conclusies* worden getrokken over de exacte hoogte van de meer- of minder opbrengsten bij invoering van betalen naar gebruik voor een provincie.

7.2.2 Uitkomsten

Huidige kenmerken provinciaal wagenpark, autogebruik en per provinciale opcenten

Tabel 7.1 geeft allereerst het huidige aandeel personenauto's op naam van rechtspersonen ((lease)bedrijven) per provincie. Gemiddeld geldt dit voor 12% van het personenautopark. Er is echter sprake van een grote spreiding tussen de provincies, van ruim 4% in Limburg tot bijna 53% in Flevoland. Van alle personenauto's op naam van rechtspersonen is daarmee 19% in Flevoland geregistreerd, terwijl dat maar voor 2% voor personenauto's op naam van natuurlijke personen (huishoudens) het geval is. Ook in de provincie Utrecht staan relatief veel personenauto's op naam van rechtspersonen geregistreerd.

Tabel 7.1: Aandeel personenauto's op naam rechtspersoon (RP) en tarieven provinciale opcenten 2019 en 2022 naar provincie (bron: CBS2 en CBS4)

Provincie	Aandeel RP	Tarief opcenten 2019	Tarief opcenten 2022
Groningen	8,5%	90,4	94,5
Fryslân	5,8%	71,1	87,0
Drenthe	5,3%	92,0	92,0
Overijssel	8,5%	79,9	79,9
Flevoland	52,9%	79,8	82,2
Gelderland	6,5%	89,2	90,6
Utrecht	22,7%	72,6	77,5
Noord-Holland	11,3%	67,9	67,9
Zuid-Holland	9,5%	90,4	91,8
Zeeland	5,2%	89,1	82,3
Noord-Brabant	12,1%	76,1	79,6
Limburg	4,4%	77,9	77,9
Totaal / gewogen gemiddeld	**12,0%**	**80,9**	**82,6**

De provincie met de laagste tarieven voor de opcenten is zowel in 2019 als 2022 Noord Holland. Drenthe had de hoogste tarieven in 2019, Groningen heeft die positie in 2022 overgenomen. De vermelde tarieven voor 2022 zijn de tarieven die zijn gebruikt om de inkomsten uit de opcenten in te schatten voor het basispad en variant V1b in 2030.

Tabel 7.2 laat vervolgens zien hoeveel personenauto's er per provincie **geregistreerd** staan in 2019 en hoeveel kilometers daar mee worden gereden (in binnen- en buitenland), uitgesplitst naar brandstofsoort. Alle personenauto's (ook lease / auto's van de zaak) zijn in deze tabel toegedeeld aan de provincie waarin het voertuig geregistreerd staat en niet aan de provincie waar de gebruiker woont. Het aandeel benzine is zowel voor auto's en kilometers het hoogst in de provincie Limburg (86% resp. 76%), voor elektrische aangedreven voertuigen (5% resp. 4%) en overige (32% resp. 45%) brandstoffen (met name diesel) geldt dat voor Flevoland.

Tabel 7.2: Personenauto's en kilometrage 2019 naar provincie (Bron CBS5), geschaald van 'voertuigen in gebruik gedurende 2019' naar 'actief wagenpark peildatum 2019' (bron CBS4 en CBS5)[47].

	Personenauto's (x 1.000)				Kilometrage (miljard)			
Provincie	**Benzine**	**EV**	**Overig**	**Totaal**	**Benzine**	**EV**	**Overig**	**Totaal**
Groningen	218	2	63	283	2,7	0,0	1,5	4,2
Fryslân	244	2	89	335	2,9	0,0	2,0	4,9
Drenthe	204	2	64	270	2,4	0,0	1,5	3,9
Overijssel	461	4	121	585	5,2	0,1	2,7	7,9
Flevoland	240	19	121	379	4,2	0,3	3,7	8,2
Gelderland	850	7	187	1.044	9,9	0,1	4,2	14,1
Utrecht	546	14	155	714	7,6	0,2	4,0	11,8
Noord-Holland	1.001	17	210	1.229	12,0	0,3	4,8	17,0
Zuid-Holland	1.354	14	235	1.603	15,6	0,2	5,0	20,8
Zeeland	171	1	33	205	2,0	0,0	0,7	2,7
Noord-Brabant	1.112	20	277	1.408	13,0	0,2	6,4	19,6
Limburg	508	2	83	593	5,6	0,0	1,7	7,3
Totaal	**6.908**	**105**	**1.636**	**8.649**	**82,9**	**1,5**	**38,2**	**122,5**

Inschatting provinciaal wagenpark en autogebruik 2030

Tabel 7.3 geeft de inschatting van de provinciale omvang en gebruik van het personenautopark in 2030. Landelijk is het personenautopark met 15% toegenomen en de kilometers met 5%, het gemiddelde kilometrage per auto is dus gedaald tussen 2019 en 2030, mede door een hoger aandeel huishoudens met meer dan 1 auto in 2030. De ontwikkeling in het aantal auto's varieert tussen de 13% (Groningen en Drenthe) en 17% (Zeeland). In Flevoland en Noord Holland nemen de kilometers het meest toe (+12% en +11%), terwijl in een aantal provincies (Groningen, Fryslân, Drenthe en Limburg) het totale kilometrage afneemt. Het aandeel elektrisch aangedreven voertuigen is ook in 2030 in Flevoland het hoogst (43%) en in Limburg het laagst (5%).

[47] NB: er kan tot 10% verschil zijn in omvang wagenpark tussen 'voertuigen in gebruik' en 'actieve voertuigen'. Dit wordt verklaard door in- en uitstroom van voertuigen gedurende een kalenderjaar en voertuigen in de bedrijfsvoorraad. De automarktmodellen Carbontax en Dynamo werken beide op basis van het actieve wagenpark exclusief bedrijfsvoorraad.

Tabel 7.3: Inschatting personenauto's en kilometrage basispad 2030 naar provincie

	Personenauto's (x 1.000)				Autokilometrage (miljard)			
Provincie	**Benzine**	**EV**	**Overig**	**Totaal**	**Benzine**	**EV**	**Overig**	**Totaal**
Groningen	270	30	20	320	3,3	0,6	0,2	4,1
Fryslân	320	40	20	380	3,7	0,6	0,3	4,6
Drenthe	260	30	20	310	2,9	0,5	0,2	3,6
Overijssel	570	60	40	670	6,3	1,2	0,5	8,0
Flevoland	200	190	50	440	3,9	3,1	2,2	9,2
Gelderland	1.030	100	60	1.200	11,4	2,0	0,9	14,4
Utrecht	580	180	70	820	7,5	3,5	1,6	12,6
Noord-Holland	1.100	230	90	1.410	13,0	3,7	2,2	18,9
Zuid-Holland	1.550	190	100	1.840	17,3	3,6	1,6	22,6
Zeeland	210	20	10	240	2,3	0,3	0,2	2,7
Noord-Brabant	1.260	260	90	1.620	14,6	3,4	2,2	20,3
Limburg	620	40	30	680	6,1	0,7	0,2	7,0
Totaal	**7.980**	**1.360**	**600**	**9.940**	**92,4**	**23,2**	**12,4**	**128,0**

Effecten van betalen naar gebruik op provinciale inkomsten uit de opcenten

Tabel 7.4 geeft de inschatting van de inkomsten uit ofwel de provinciale opcenten (dat geldt voor het basispad en variant 1b) ofwel uit de provinciale bijdrage in het uiteindelijke kilometertarief (tarief van stap 3). In V1a is het budgetneutrale km-tariefdeel voor de opcenten 1,90 ct/km en in V2 1,91 ct/km om op macroniveau op dezelfde opbrengsten uit opcenten uit te komen als in het basispad. Het opcentendeel omvat circa 28% van het totale km-tarief in deze varianten. In V1a is het opcententarief ook vlak verondersteld, dus gelijk voor alle brandstofsoorten. In V2 is dezelfde differentiatie tussen brandstoffen aangenomen als in het totale tarief van V2 tussen brandstoffen te zien is.

Tabel 7.4: Inschatting inkomsten uit opcenten BNG 2030 naar provincie, en procentueel verschil t.o.v. basispad

	Inkomsten uit opcenten (miljoen)				Verschil (%) t.o.v. basispad		
Provincie	**Basispad[b]**	**V1a[a]**	**V1b[b]**	**V2[a]**	**V1a**	**V1b**	**V2**
Groningen	80	70	80	70	-12%	+1,7%	-17%
Fryslân	90	80	90	70	-12%	+1,7%	-16%
Drenthe	70	60	70	60	-17%	+1,7%	-22%
Overijssel	140	130	140	130	-3%	+1,7%	-7%
Flevoland	120	160	120	190	+29%	+1,2%	+55%
Gelderland	280	240	280	230	-13%	+1,7%	-17%
Utrecht	180	220	190	240	+18%	+1,6%	+28%
Noord-Holland	260	330	270	330	+25%	+1,7%	+28%
Zuid-Holland	440	400	450	380	-10%	+1,7%	-13%
Zeeland	50	50	50	40	-5%	+1,6%	-12%
Noord-Brabant	350	350	360	350	-1%	+1,7%	-1%
Limburg	130	120	130	110	-9%	+1,6%	-18%
Totaal	**2.190**	**2.190**	**2.230**	**2.190**	**0%**	**+1,7%**	**0%**
Opcentendeel in km-tarief (ct/km)[c]		**1,90**		**1,91**			

a: O.b.v. landelijk aandeel provinciale opcenten in basiskilometertarief
b: O.b.v. opcententarieven per provincie 2022 en wagenparksamenstelling basispad of V1b in 2030.
c: Uitgangspunt is budgetneutraliteit op macroniveau, dus één generiek opcententarief voor alle provincies.

Per provincie zijn de verschillen in variant 1b beperkt, het wagenpark groeit overal ongeveer evenveel en daardoor ook de inkomsten uit de provinciale opcenten. In varianten V1a en V2 zijn de verschillen

groter. In V1a stijgen de opbrengsten in Flevoland (+29%) en Noord-Holland (+25%) het hardst en in Drenthe (-17%) en Gelderland (-13%) is de procentuele daling het sterkst. In V2 zien we de opbrengsten in Flevoland nog sterker stijgen naar +55% en valt ook Utrecht op met +28%, net als Noord-Holland. In V2 heeft Drenthe (-22%) opnieuw de grootste daling en valt ook Limburg (-18%) op. Noord-Holland kan verklaard worden door vooral het relatief lage huidige opcententarief. Flevoland wordt vooral verklaard door het hoge aandeel zakelijke voertuigen met hoge gemiddelde jaarkilometrages. Dit effect wordt versterkt in V2 doordat in V2 PHEV en EV zwaarder belast worden door hun meergewicht en deze brandstofsoorten relatief sterk aanwezig zijn in de voertuigregistraties van Flevoland. In de provincies Drenthe en Gelderland wordt de daling vooral verklaard door de relatief hoge huidige opcententarieven in deze provincies en het lage aandeel zakelijke voertuigen.

In de linkerhelft van tabel 7.5 worden nogmaals de ingeschatte inkomsten weergegeven. In de rechterhelft van tabel 7.5 staan voor V1a en V2 de opcententarieven per provincie die nodig zijn om **per provincie** op dezelfde opbrengsten uit de provinciale opcenten of uit het opcentendeel binnen het totale kilometertarief, uit te komen als de inkomsten uit de provinciale opcenten in het basispad. Provincies die volgens één generiek opcententarief van €1,90 respectievelijk €1,91 hogere opbrengsten zouden krijgen, zouden een lager tarief kunnen hanteren. Dit geldt omgekeerd voor provincies die lagere opbrengsten zouden krijgen.

Tabel 7.5: Inschatting inkomsten uit opcenten (sub)varianten BNG 2030 naar provincie en budgetneutrale km-tarieven voor opcentendeel per provincie

Provincie	Inkomsten uit opcenten (miljoen)				Budgetneutrale opcententarief per provincie			
	Basispad[b]	V1a[a]	V1b[b]	V2[a]	V1a Ct/km	V1a % verschil	V2 Ct/km	V2 % verschil
Groningen	80	70	80	70	2,17	+14%	2,32	+21%
Fryslân	90	80	90	70	2,15	+13%	2,27	+19%
Drenthe	70	60	70	60	2,30	+21%	2,45	+28%
Overijssel	140	130	140	130	1,95	+3%	2,06	+8%
Flevoland	120	160	120	190	1,47	-23%	1,24	-35%
Gelderland	280	240	280	230	2,18	+15%	2,31	+21%
Utrecht	180	220	190	240	1,61	-15%	1,50	-22%
Noord-Holland	260	330	270	330	1,52	-20%	1,50	-22%
Zuid-Holland	440	400	450	380	2,12	+11%	2,20	+15%
Zeeland	50	50	50	40	2,00	+5%	2,18	+14%
Noord-Brabant	350	350	360	350	1,92	+1%	1,93	+1%
Limburg	130	120	130	110	2,08	+9%	2,33	+22%
Totaal	**2.190**	**2.190**	**2.230**	**2.190**	**1,90**	**0%**	**1,91**	**0%**
Opcentendeel in km-tarief (ct/km)[c]		**1,90**		**1,91**				

a: O.b.v. landelijk aandeel provinciale opcenten in basiskilometertarief
b: O.b.v. opcententarieven per provincie 2022 en wagenparksamenstelling basispad of V1b in 2030.
c: Uitgangspunt is budgetneutraliteit op macroniveau, dus één generiek opcententarief voor alle provincies.

Ten slotte laat tabel 7.6 zien wat de gevolgen zijn voor een *gemiddelde* personenauto voor wat betreft wat men aan huidige provinciale opcenten (basispad en V1b) of het opcentendeel binnen het kilometertarief kwijt is per provincie. Hier zijn dus ook de effecten op de omvang van het personenautopark bij invoering van betalen naar gebruik in verwerkt (de inkomsten in de varianten worden verdeeld over meer auto's dan in het basispad).

Tabel 7.6: Gemiddeld bedrag aan opcenten (€) in basispad en verschil in de varianten t.o.v. basispad in 2030

Provincie	Basispad	V1a t.o.v. KEV	V1b t.o.v. KEV	V2 t.o.v. KEV
Groningen	244	-37	+1	-45
Fryslân	225	-32	+1	-38
Drenthe	238	-47	+1	-54
Overijssel	205	-11	+1	-17
Flevoland	274	+74	+1	+148
Gelderland	231	-35	+1	-42
Utrecht	224	+34	+1	+59
Noord-Holland	185	+40	+1	+49
Zuid-Holland	239	-31	+1	-34
Zeeland	206	-17	+1	-27
Noord-Brabant	216	-9	+1	-4
Limburg	192	-22	+1	-36
Totaal	**220**	**-6**	**+1**	**-3**

In 2030 geldt voor een gemiddelde auto een opcentenbedrag van € 220. In Noord-Holland (€ 186) en Limburg (€ 192) is dit het laagst en in Flevoland het hoogst (€ 274). In variant V1b blijft dit bedrag nagenoeg gelijk. Landelijk geldt dit ook voor varianten V1a en V2, maar per provincie zijn er wel weer relatief grote verschillen. In Utrecht, Noord-Holland en Flevoland is de *gemiddelde* autobezitter enkele tientjes meer aan opcenten (uit het kilometertarief) kwijt. In Noord-Brabant en Overijssel zijn de verschillen het meest beperkt en de overige provincies betalen autobezitters enkele tientjes minder. Onderliggend zijn er vanzelfsprekend wel (veel) grotere verschillen afhankelijk van het type auto en hoeveel kilometer daar mee gereden wordt.

Vanzelfsprekend zijn er naast de provinciale opcenten ook nog andere autobelastingen die mede bepalen hoe invoering van betalen naar gebruik voor een individuele autobezitter uitpakt (zie hoofdstuk 8 voor een aantal concrete voorbeelden) en wat de kosten bedragen van eventuele andere vervoermiddelen die (meer of minder) gebruikt gaan worden als alternatief voor de auto, afhankelijk van of men door invoering van betalen naar gebruik meer of minder kwijt is aan autokosten en totale mobiliteitskosten.

7.3 Regio's

In deze paragraaf wordt ingegaan op de huidige verschillen in voertuiggebruik tussen provincies en regio's. Er wordt in deze paragraaf *geen* inschatting gemaakt van de effecten van BNG voor verschillende provincies en regio's. Meer inzicht in specifieke effecten van BNG bij verschillende jaarkilometrages en autotypes zijn te vinden in hoofdstuk 8 (micro-voorbeelden). Het doel is om op basis van recente voertuigstatistieken verschillen in kenmerken (gemiddelde jaarkilometrages per voertuig) te analyseren tussen gebieden met verschillende stedelijkheidsgraden, tussen brandstofsoorten en tussen zakelijke en particuliere auto's. De voertuigstatistieken zijn beschikbaar op basis van de registratie van de voertuigeigenaar en niet op basis van herkomst van de inwoner of berijder. Bij zakelijke registraties is sprake van een leasevertekening doordat de locatie van de fleetowner leidend is en niet de woonlocatie van de berijder. Om deze reden wordt in de paragraaf particulier (natuurlijk persoon, NP) en auto's van de zaak (rechtspersoon, RP) waar mogelijk apart geanalyseerd. Er worden gemiddelde jaarkilometrages geanalyseerd. Hierdoor wordt inzichtelijk waar

van bovengemiddelde jaarkilometrages sprake is en waarschijnlijk relatief meer veelrijders te vinden zijn. Merk op dat achter ieder jaargemiddelde een verdeling van jaarkilometrages zit, waardoor een bepaalde groep lager en een bepaalde groep hoger kan zitten. Merk ook op dat de voertuigstatistieken niet per se representatief hoeven te zijn voor het zichtjaar 2030 in verschillende varianten van BNG. De brandstofmix kan richting 2030 veranderen en dat kan gevolgen hebben op de gemiddelde jaarkilometrages per brandstofsoort en/of eigenaarstype. Ook zit de brandstofgroep EV nog in een relatief pril marktstadium, terwijl de voertuigstatistieken voor EV richting 2030 steeds robuuster zullen worden. Tot slot zeggen de inzichten in deze paragraaf niets over de verdeling van kilometrages of effecten naar huishoudtypen.

7.3.1 Werkwijze

Er zijn verschillende maatwerkanalyses opgevraagd bij het CBS. De volgende bronnen zijn al dan niet in combinatie met elkaar gebruikt:

- Voertuigaantallen en het aantal afgelegde kilometers door Nederlandse bestel- en personenauto's in binnen- en buitenland per provincie, uitgesplitst naar gewicht van het voertuig, brandstofsoort, stedelijkheidsgraad en kilometerklasse. Bron: CBS1: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/24/kilometers-en-aantallen-bestel-en-personenauto-s-2019.
- Verdeling van de Nederlandse (elektrische) personenauto's waarvoor de auto's van rechtspersonen (zakelijk en lease) zijn herverdeeld over de provincies op basis van de locatie van de eindgebruiker, per 1-1-2020 en 1-1-2021. Bron CBS5: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/20/verdeling-personenauto-s-naar-provincie-2020-2021.
- Aantallen personenauto's en de gemiddelde jaarkilometrage van personenauto's per gemeente en provincie in verslagjaar 2019. De cijfers zijn uitgesplitst naar brandstofsoort en type eigendom. Bij de gemeenten is ook de stedelijkheidsgraad weergegeven in de tabel. Bron CBS6: https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2022/36/gemiddelde-jaarkilometrage-personenauto-s-naar-regio-2019.

De volgende 4 stappen en bewerkingen zijn op de CBS-gegevens uitgevoerd:

- **Stap 1**: Afbakening en definities van voertuigen, voertuigkilometers en jaarkilometrages. De afbakening en definities zijn afgestemd op de wagenparkmodellen en de uitgangspunten van het BNG-onderzoek. Dit betekent dat voertuigkilometers door Nederlandse voertuigen in binnen- en buitenland worden bekeken. Deze voertuigkilometers worden gepresteerd door het actieve wagenpark. Voertuigen in de bedrijfsvoorraad en voertuigen die gedurende het jaar zijn in- of uitgestroomd vertroebelen het beeld. Net als de wagenparkmodellen wordt gerekend met het wagenpark op peildatum aan het eind van het jaar. Vanwege de Coronapandemie vanaf 2020 is het jaar 2019 gekozen als het meest recente pre-Corona jaar.
- **Stap 2**: In stap 2 zijn de gemiddelde jaarkilometrages per provincie en stedelijkheidsgraad bepaald, zonder onderscheid naar brandstofsoorten en eigenaarstype. De cijfer zijn gebaseerd op de tabellen in stap 1 met betrekking tot het actieve wagenpark.
- **Stap 3**: in deze stap zijn de gemiddelde jaarkilometrages nader uitgesplitst naar brandstofsoorten en eigenaarstypen NP en RP.
- **Stap 4**: in stap 4 worden de gemiddelde jaarkilometrages voor NP uitgesplitst naar drie stedelijkheidsklassen 'sterk of zeer sterk stedelijk', 'matig stedelijk' en 'niet of weinig stedelijk'.

7.3.2 Uitkomsten

Stap1: Afbakening en definities van voertuigen, voertuigkilometers en jaarkilometrages.

In tabel 7.7 staat het actieve wagenpark per provincie en stedelijkheidsgraad in 2019. De verdeling van het actieve wagenpark naar stedelijkheidsgraad laat zien dat Zuid-Holland, Noord-Holland, Flevoland en Utrecht de hoogste aandelen 'sterk of zeer sterk stedelijk' hebben rond 60 tot 75%.

Tabel 7.7: Actief wagenpark en wagenparkaandelen naar stedelijkheidsgraad in 2019 (bron: CBS)

Actief wagenpark (x 1.000)	Nederland (totaal)	Groningen	Fryslân	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Totaal voertuigen	8.650	280	340	270	590	380	1.050	720	1.230	1.600	210	1.410	590
Niet of weinig stedelijk	2.760	170	210	190	250	60	510	130	190	180	140	460	260
Matig stedelijk	1.380	20	70	50	80	40	200	140	130	200	20	300	130
Sterk of zeer sterk stedelijk	4.510	90	60	30	250	270	340	440	910	1.220	40	650	210
Aandeel per stedelijkheidsgraad													
Niet of weinig stedelijk	32%	60%	63%	71%	43%	17%	49%	19%	15%	11%	68%	33%	43%
Matig stedelijk	16%	7%	21%	17%	14%	11%	19%	19%	11%	13%	10%	21%	21%
Sterk of zeer sterk stedelijk	52%	33%	16%	12%	43%	72%	32%	62%	74%	76%	21%	46%	35%

Uit tabel 7.8 blijkt ongeveer hetzelfde beeld voor de voertuigkilometers. Zuid-Holland, Noord-Holland, Flevoland en Utrecht hebben met 70 tot 80% de hoogste aandelen 'sterk of zeer sterk stedelijk'.

Tabel 7.8 : Voertuigkilometers (binnen- en buitenland) en aandelen naar stedelijkheidsgraad in 2019 (bron: CBS)

Voertuig-kilometers (x 1.000)	Nederland (totaal)	Groningen	Fryslân	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Totaal	**122.510**	**4.200**	**4.920**	**3.880**	**7.930**	**8.210**	**14.150**	**11.820**	**17.040**	**20.760**	**2.720**	**19.590**	**7.300**
Niet of weinig stedelijk	37.100	2.350	3.040	2.740	3.430	1.080	6.860	1.860	2.360	2.400	1.860	5.900	3.210
Matig stedelijk	18.010	280	1.100	650	1.110	650	2.670	1.850	1.670	2.410	280	3.780	1.570
Sterk of zeer sterk stedelijk	67.400	1.570	790	500	3.390	6.480	4.620	8.110	13.010	15.940	580	9.910	2.530
Aandeel per stedelijkheidsgraad													
Niet of weinig stedelijk	30%	56%	62%	70%	43%	13%	49%	16%	14%	12%	68%	30%	44%
Matig stedelijk	15%	7%	22%	17%	14%	8%	19%	16%	10%	12%	10%	19%	21%
Sterk of zeer sterk stedelijk	55%	37%	16%	13%	43%	79%	33%	69%	76%	77%	21%	51%	35%

Stap 2: gemiddelde jaarkilometrages zonder onderscheid naar brandstofsoort en eigenaar.

In tabel 7.9 zijn de gemiddelde jaarkilometrages te zien zonder onderscheid naar brandstoffen en eigenaarstype. De hoogste gemiddelde jaarkilometrages zijn te zien in Flevoland en Utrecht. Van Flevoland is bekend dat deze provincie het hoogste aandeel leaseregistraties heeft. Deze tabel vormt de randtotalen waarop nadere uitsplitsingen naar brandstoffen en eigenaarstype in de volgende stappen aansluiten.

Tabel 7.9: Gemiddelde jaarkilometrages actief park naar stedelijkheidsgraad in 2019

Jaar kilometrage	Nederland (totaal)	Groningen	Fryslân	Drenthe	Overijssel	Flevoland	Gelderland	Utrecht	Noord-Holland	Zuid-Holland	Zeeland	Noord-Brabant	Limburg
Totaal	**14.200**	**14.900**	**14.700**	**14.400**	**13.500**	**21.600**	**13.500**	**16.500**	**13.900**	**12.900**	**13.200**	**13.900**	**12.300**
Niet of weinig stedelijk	13.400	14.000	14.400	14.300	13.700	16.800	13.300	14.000	12.700	13.100	13.200	12.900	12.500
Matig stedelijk	13.100	13.700	15.900	14.200	13.200	15.200	13.700	13.400	12.500	12.000	13.500	12.700	12.400
Sterk of zeer sterk stedelijk	14.900	16.700	14.400	14.900	13.500	23.800	13.800	18.300	14.300	13.100	13.100	15.200	12.000

Stap 3: gemiddelde jaarkilometrages per provincie, brandstofsoort en eigendomstype.

In tabel 7.10 staan per provincie de jaarkilometrages per brandstof en eigenaarstype. Hieruit blijkt dat zakelijke auto's ongeveer twee keer zoveel rijden als privéauto's, en dieselauto's ongeveer 1,5 tot 2 keer zoveel rijden dan benzine. Elektrische auto's zijn geaggregeerd gehouden op het totaal van natuurlijk persoon(NP = particulier eigendom) en rechtspersoon (RP = auto van de zaak), omdat meer gedesaggregeerde uitsplitsingen minder representatief en betrouwbaar worden geacht vanwege de nog lage aantallen EV in 2019.

Tabel 7.10: Gemiddelde jaarkilometrages per provincie, brandstofsoort en eigendomstype[a]

	Totaal	Totaal	Benzine	Benzine	Diesel	Diesel	EV[b]
Provincie	**NP**	**RP**	**NP**	**RP**	**NP**	**RP**	**NP+RP**
Groningen	13.800	26.500	11.800	21.100	21.400	34.200	14.600
Fryslân	14.000	25.100	11.300	19.200	21.700	33.900	13.600
Drenthe	13.800	24.800	11.500	18.800	21.700	33.400	14.700
Overijssel	12.500	23.600	10.800	17.900	20.300	32.300	12.700
Flevoland	15.500	27.100	13.200	23.600	23.200	33.800	16.500
Gelderland	12.900	22.400	11.300	17.500	20.800	30.600	14.300
Utrecht	13.500	26.200	11.900	22.900	21.200	33.300	14.400
Noord-Holland	12.600	22.900	11.300	19.300	20.200	30.800	16.400
Zuid-Holland	12.100	20.800	11.000	18.100	19.600	26.900	13.400
Zeeland	12.800	21.500	11.400	15.900	20.500	30.800	14.200
Noord-Brabant	12.300	25.200	10.800	21.000	19.500	32.100	14.600
Limburg	11.800	22.000	10.800	15.900	19.000	32.200	12.500
Nederland	**12.700**	**24.400**	**11.200**	**20.500**	**20.400**	**31.800**	**14.900**

a: Kleurenschema: blauw = hoger dan landelijk gemiddelde; geel = lager dan landelijk gemiddelde

b: Bij EV geen onderscheid tussen NP en RP vanwege lagere representativiteit in pril marktstadium 2019

Qua provinciale verschillen valt Flevoland wederom op met de hoogste gemiddelde jaarkilometrages in alle categorieën. Daarnaast vallen de Noordelijke provincies Friesland, Drenthe en Groningen en ook Utrecht enigszins op met relatief hogere gemiddelde jaarkilometrages dan de landelijke gemiddelden. Limburg heeft het laagste gemiddelde kilometrage, zoals eerder ook al in paragraaf 7.2 bleek.

Stap 4: gemiddelde jaarkilometrages privé (NP) per provincie en stedelijkheidsgraad
In tabel 7.11 staan de gemiddelde jaarkilometrages van privé eigenaren per provincie naar stedelijkheidsgraad. Privé eigenaren omvatten circa 88% van het wagenpark (7,6 mln. privé auto's in 2019) en presteren 79% van de totale voertuigkilometers.

Tabel 7.11: Gemiddelde jaarkilometrages auto's in bezit natuurlijke personen per provincie en stedelijkheidsgraad[a]

	Totaal NP	Niet of weinig stedelijk NP	Matig stedelijk NP	Sterk of zeer sterk stedelijk NP
Groningen	13.800	13.000	12.700	15.400
Fryslân	14.000	13.600	15.100	13.700
Drenthe	13.800	13.800	13.600	14.300
Overijssel	12.500	12.700	12.200	12.500
Flevoland	15.500	12.000	10.900	17.000
Gelderland	12.900	12.700	13.000	13.100
Utrecht	13.500	11.400	10.900	14.900
Noord-Holland	12.600	11.600	11.300	13.000
Zuid-Holland	12.100	12.200	11.200	12.200
Zeeland	12.800	12.800	13.000	12.600
Noord-Brabant	12.300	11.400	11.200	13.400
Limburg	11.800	12.100	11.900	11.500
Totaal Nederland	**12.700**	**12.400**	**11.900**	**13.000**

a: Kleurenschema: blauw = hoger dan landelijk gemiddelde; geel = lager dan landelijk gemiddelde

In het algemeen is te zien het de categorie 'sterk en zeer sterk stedelijk' de hoogste gemiddelde jaarkilometrages heeft. Daarnaast valt op dat in iedere stedelijkheidsklasse de noordelijke provincies Friesland, Drenthe en Groningen relatief bovengemiddelde jaarkilometrages hebben. Flevoland heeft in de 'sterk of zeer sterk stedelijke' gebieden een hoog gemiddeld kilometrage en daardoor ook in het totale gemiddelde kilometrage[48]. De provincie Limburg valt op door relatief lage-gemiddelde jaarkilometrages in alle stedelijkheidsklassen.

[48] Een gedeeltelijk verklaring is dat in deze gebieden (Almere, Lelystad) relatief veel mensen wonen die in Noord-Holland werken en (daardoor) een relatief hoge woon-werkafstand hebben (Bron ODiN2021: in heel NL is de gemiddelde woon-werkafstand van automobilisten 22,8 km, in Flevoland 29,0 km, het hoogste van alle provincies). Maar mogelijk is dit deels ook een gevolg van het hoge aandeel auto's in bezit van rechtspersonen in deze provincie (zie tabel 7.1). Wanneer deze auto's gedurende het jaar van de RP naar de NP status worden overgezet telt het hoge kilometrage als "RP" auto mogelijk nog mee bij het "NP" kilometrage. Of dit zo is en hoe groot dat effect is kunnen we niet nagaan.

8. Effecten invoering BNG voor aantal voorbeeldauto's

8.1 Inleiding

De effecten van Betalen naar Gebruik kunnen per situatie qua type auto, brandstofsoort en jaarkilometrage verschillend uitpakken. Aan de hand micro-voorbeelden – gemiddelde voorbeeldauto's per brandstof-segment met kenmerkende gemiddelde jaarkilometrages – wordt voor de meest voorkomende situatie in het Nederlandse wagenpark inzichtelijk gemaakt wat de overgangseffecten bij benadering zullen zijn van het huidige mrb-systeem naar een systeem van Betalen naar Gebruik.

8.2 Aanpak

Aan de hand van marktaandelen per brandstof-segment, zoals waargenomen in het wagenpark eind 2021 en op basis van de raming voor zichtjaar 2030, zijn er 12 brandstof-segmentcombinaties geselecteerd met de hoogste marktaandelen in 2021 en in 2030. Zowel in 2021 als 2030 omvatten deze 12 klassen opgeteld 95% van het wagenpark. Richting 2030 zijn er wel verschuivingen geraamd: zo wordt het A-segment aanzienlijk kleiner, neemt diesel sterk af en neemt het aandeel EV sterk toe (zie ook paragraaf 2.2).

Tabel 8.1: Marktaandelen per brandstof-segment, wagenpark 2021

Segment	Benzine	Diesel	PHEV	BEV	Overig	Totaal
A	21%					21%
B	27%	2%		0%		30%
C	27%	4%	1%	1%		33%
D	8%	3%	0%	0%		11%
E						
Totaal	82%	10%	1%	2%		94,5%

Per brandstof-segmentklasse wordt een gemiddelde 'voorbeeldauto' beschreven op basis van voertuigkenmerken en voertuiggebruik. Het leeggewicht per voorbeeldauto is uit RDW-data afgeleid en gemiddelde jaarkilometrages zijn benaderd op basis van nabewerkingen[49] op CBS-data. In tabel 8.2 staan deze hoofdkenmerken opgenomen.

Vervolgens is de mrb-belastingdruk op jaarbasis uit het basispad afgezet tegen de km-heffing op jaarbasis. De mrb is constant onafhankelijk van het jaarkilometrage, terwijl de km-heffing lineair stijgt naarmate het jaarkilometrage toeneemt. Zodoende kan gevisualiseerd worden bij welk jaarkilometrage het kantelpunt ligt waaronder de km-heffing goedkoper is en waarboven de km-heffing duurder is dan de mrb. Dit kantelpunt verschilt per voorbeeldauto en per variant van Betalen naar Gebruik. In de volgende paragraaf worden de voorbeeldauto's gevisualiseerd voor het basispad, V1a en V2. Naast de

[49] Gemiddelde o.b.v. van actief vs totale park.

mrb en kilometertarief worden ook de gemiddelde jaarkilometrages per voertuigtype zonder en met het gedragseffect van BNG gevisualiseerd.

Tabel 8.2: Hoofdkenmerken voorbeeldauto's en voorbeeld merk-modellen

Micro-voorbeeld-nummer	Brandstof	Segment	Leeggewicht	Gemiddeld jaarkilometrage	MRB tarief (incl. opcenten)	km-tarief (def.) V1a	km-tarief (def.) V2	Breakeven km-grens V1a	Breakeven km-grens V2	vb1	vb2	vb3
1	Benzine	A	840	8.224	245	0,0682	0,0235	3.592	10.432	Kia Picanto	Toyota Aygo	Peugeot 108
2	Benzine	B	1043	10.315	415	0,0682	0,0488	6.075	8.499	VW Polo	Toyota Yaris	Opel Corsa
3	Benzine	C	1278	11.619	698	0,0682	0,0669	10.223	10.432	VW Golf	Skoda Octavia	Ford Focus
4	Benzine	D	1481	13.223	886	0,0682	0,0850	12.987	10.432	Volvo V60	Peugeot 5008	BMW 3-serie
5	Diesel	B	1.086	21.615	1.113	0,0682	0,0790	16.311	14.098	Peugeot 2008	Opel Corsa	Renault Clio
6	Diesel	C	1.324	24.347	1.410	0,0682	0,0893	20.653	15.783	VW Golf	Ford Focus	Renault Megane
7	Diesel	D	1.549	27.708	1.706	0,0682	0,0997	24.994	17.117	VW Passat	BMW 3-serie	Opel Insignia
8	PHEV	C	1.674	13.887	1.075	0,0682	0,0980	15.752	10.975	Volvo XC40	Mitsubishi Outlander	LYNK & CO 01
9	PHEV	D	1.807	15.804	1.169	0,0682	0,1065	17.134	10.975	Volvo XC60 / V60	BMW X3	Skoda Superb
10	BEV	B	1.485	12.329	886	0,0682	0,0808	12.987	10.975	Peugeot e-208	Renault ZOE	Hyundai Kona
11	BEV	C	1.689	13.887	1.075	0,0682	0,0980	15.752	10.975	Kia Niro	VW ID.3/ID.4	Audi Q4
12	BEV	D	1.850	15.804	1.169	0,0682	0,1065	17.134	10.975	Skoda Enyaq	Mustang Mach-e	Tesla model 3 / Y

8.3 Effecten

In figuren 8.1 tot en met 8.12 zijn de effecten voor deze 12 voorbeeldauto's gevisualiseerd.

Bevindingen per brandstof

Voorbeeldauto's 1 t/m 4 (benzine) laten zien dat een vlakke heffing (V1a) nadelig is voor de kleine benzine segmenten A en B (de oranje doorgetrokken lijnen liggen ruim boven de grijzen doorgetrokken lijnen), min of meer neutraal is voor het C-segment en nadelig is voor het grotere benzine segmenten D (grijze doorgetrokken lijn met hoogste belastingdruk). Zo is het A-segment benzine al vanaf circa 3.600 km per jaar duurder uit dan de mrb. Andersom is de gewichtsgedifferentieerde variant (V2) juist het meest voordelig voor het kleinste A-segment. Iedereen die minder dan 10.400 km per jaar rijdt gaat er op vooruit. In dit segment is dat naar verwachting het grootste deel van alle voertuigen want het gemiddelde jaarkilometrage ligt op zo'n 8.000 km en na gedragseffecten nog lager. In het C-segment (voorbeeldauto 3) valt op dat beide BNG variant per saldo vrijwel hetzelfde uitpakken voor dit segment.

In voorbeeldauto's 5 t/m 7 (diesel) is goed te zien dat het break-evenpunt tussen mrb en km-heffing bij V1a veel meer naar rechts ligt dan bij V2. Dit komt doordat V1a geen brandstoftoeslag voor diesel kent het gemiddeld hogere gewicht van dieselauto's niet in de km-heffing tot uiting komt.

Bij voorbeeldauto's 8 en 9 (PHEV) is te zien dat V1a gunstig en V2 ongunstig uitpakken voor PHEV.

Bij voorbeeldauto's 10 t/m 12 (EV) is hetzelfde beeld te zien dat V1a gunstig en V2 ongunstig uitpakken voor EV vanwege het hogere gewicht van EV ten opzichte van benzineauto's.

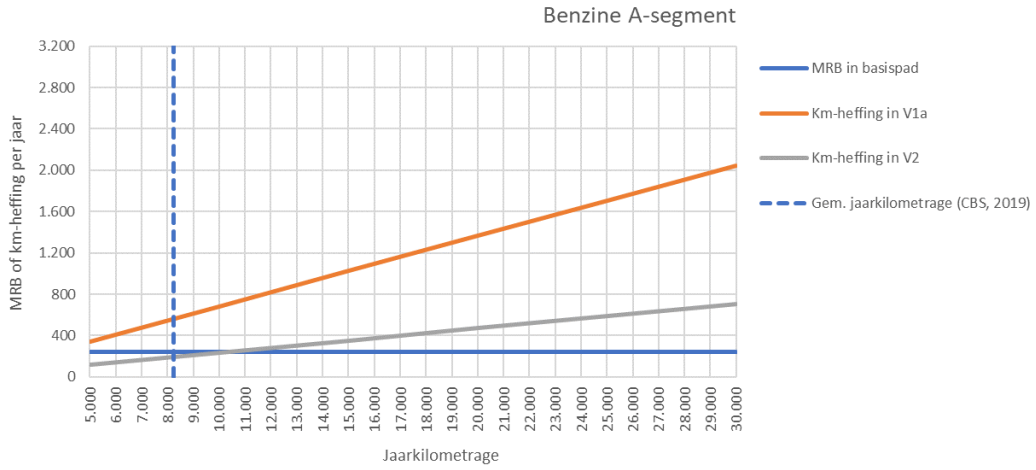
Bevindingen tussen brandstoffen

Aan de hand van de voorbeeldauto's is te zien dat er vooral een tweedeling is tussen benzine segment A t/m C die neutraal tot gunstig uitpakken in V2 en ongunstig in V1a. Dit geldt vice versa voor de andere voorbeeldauto's.

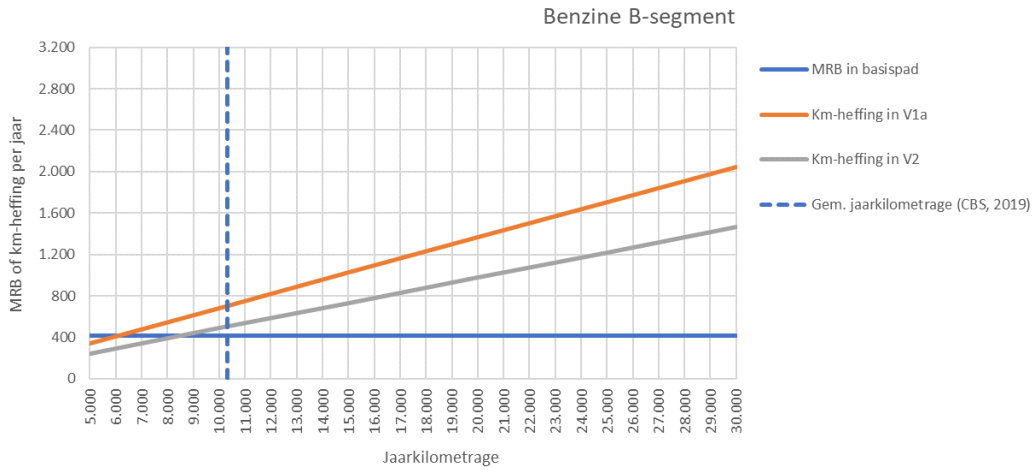
Algemene bevindingen

Tot slot zijn in de 12 voorbeeldauto visualisatie alleen gemiddelde jaarkilometrages gepresenteerd. Over het algemeen hebben jonge voertuigen bovengemiddelde jaarkilometrages en oudere voertuigen ondergemiddelde jaarkilometrages. De 'veelrijders' (lees: nieuwe/jonge voertuigen, veel zakelijk en particulieren die zicht een nieuw/jong voertuig kunnen veroorloven) gaan er meer op achteruit dan de gemiddelde voorbeeldauto's en 'weinigrijders' (lees: oudere voertuigen, de grote tweedehands particuliere markt) gaan er meer op vooruit dan de gemiddelde voorbeeldauto's. Bij de gewichtsgedifferentieerde variant (V2) is er een dubbel nadelig effect voor jonge/nieuwe voertuigen. Jonge/nieuwe voertuigen rijden niet alleen veel kilometers maar omvatten in veel grotere mate CO_2-besparende technologieën, zoals mild-HEV, full-HEV, PHEV en EV met gedeeltelijke of geheel batterij elektrische aandrijvingen die tot een hoger voertuiggewicht leiden en een hoger tarief krijgen in V2.

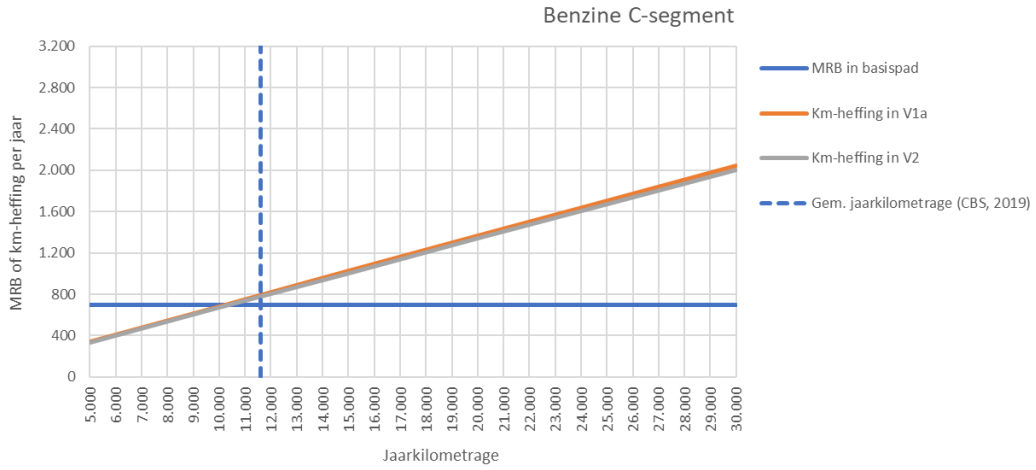
Figuur 8.1: Voorbeeldauto 1 (benzine, bv: Kia Picanto, Toyota Aygo, Peugeot 108)



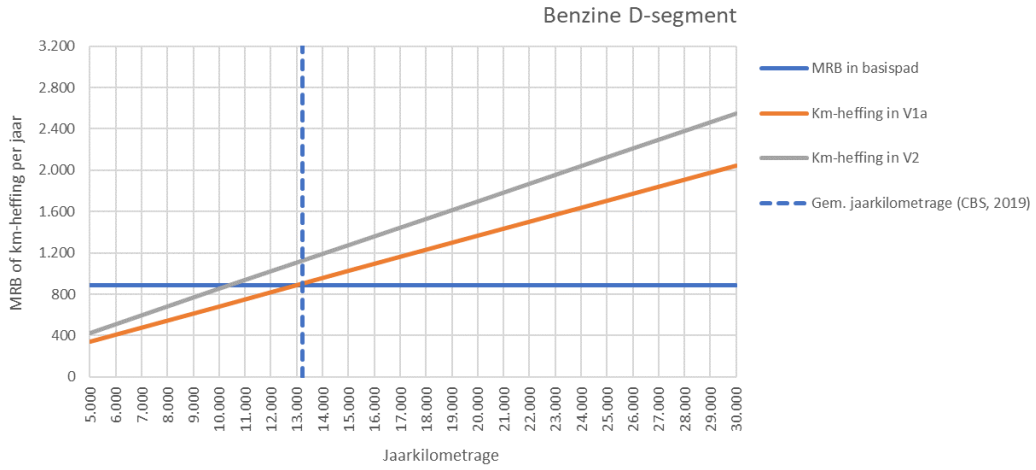
Figuur 8.2: Voorbeeldauto 2 (benzine, bv: VW Polo, Toyota Yaris, Opel Corsa)



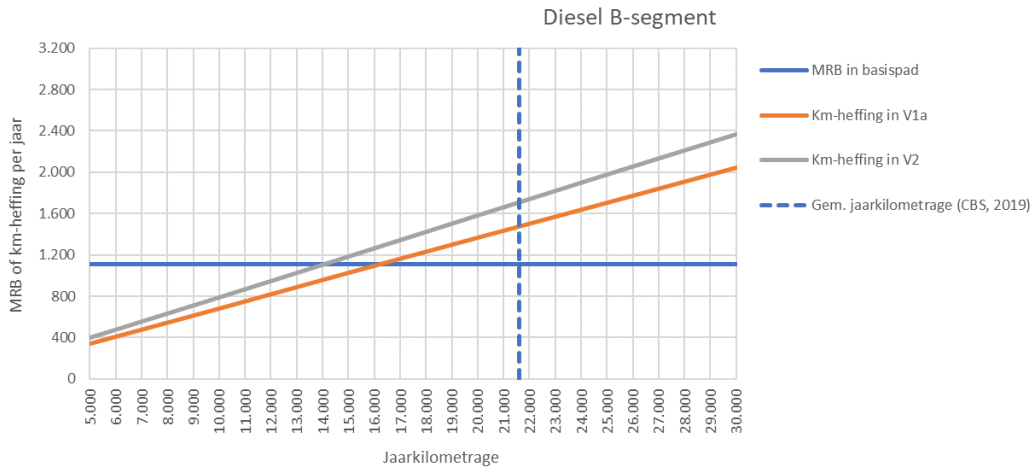
Figuur 8.3: Voorbeeldauto 3 (benzine, bv: VW Golf,. Skoda Octavia, Ford Focus)



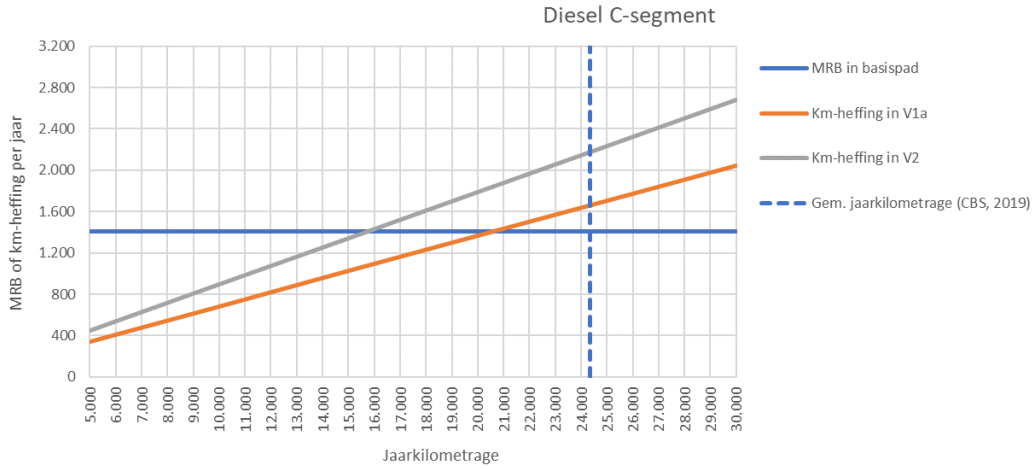
Figuur 8.4: Voorbeeldauto 4 (benzine, bv: Volvo V60, Peugeot 5008, BMW 3 serie)



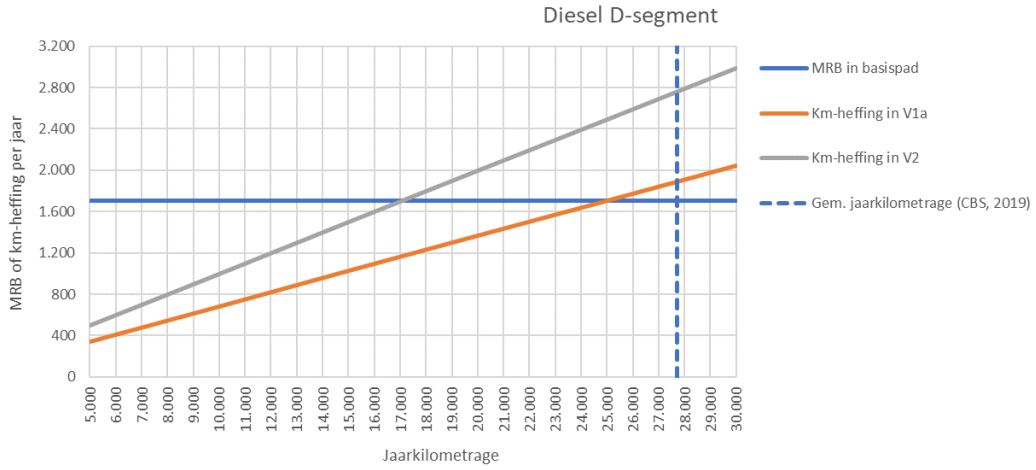
Figuur 8.5: Voorbeeldauto 5 (diesel, bv: Peugeot 2008, Opel Corsa, Renault Clio)



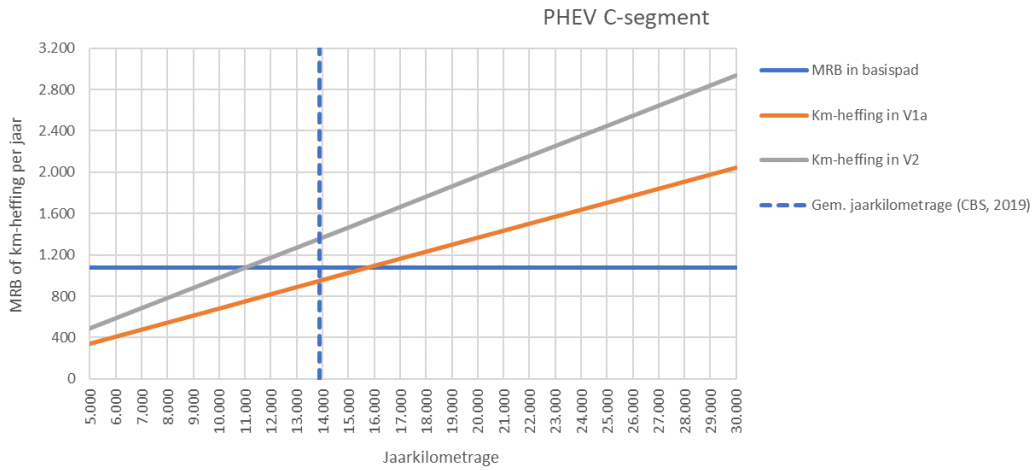
Figuur 8.6: Voorbeeldauto 6 (diesel, bv: VW Golf, Ford Focus, Renault Megane)



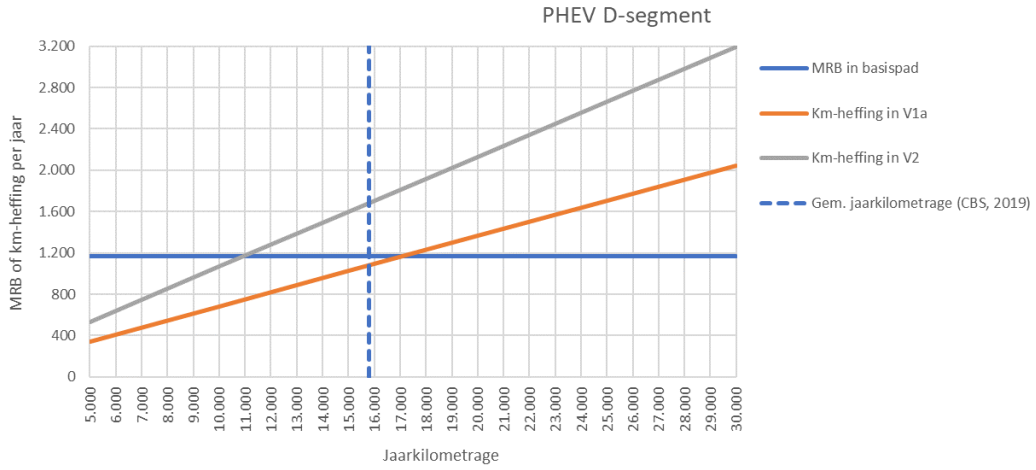
Figuur 8.7: Voorbeeldauto 7 (diesel, bv: VW Passat, BMW 3-serie, Opel Insignia)



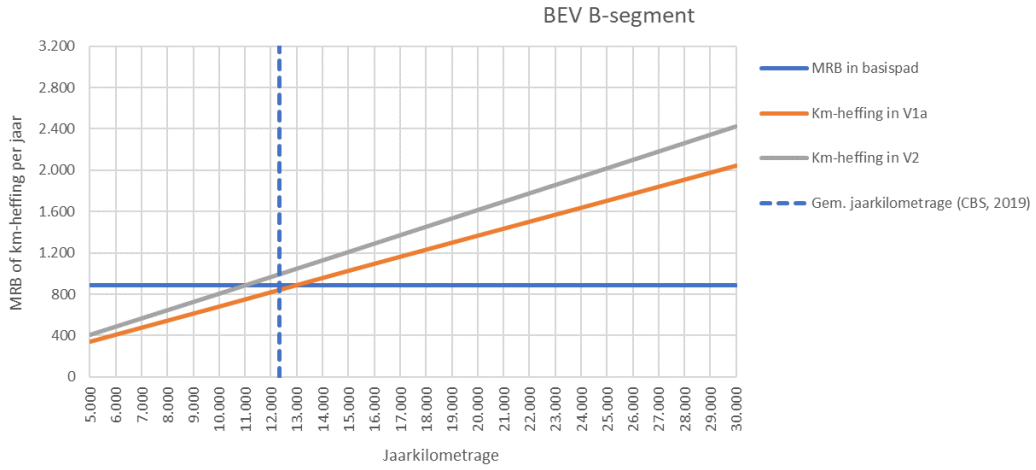
Figuur 8.8: Voorbeeldauto 8 (PHEV, bv: Volvo XC40, Mitsubishi Outlander, Lynck & Co 01)



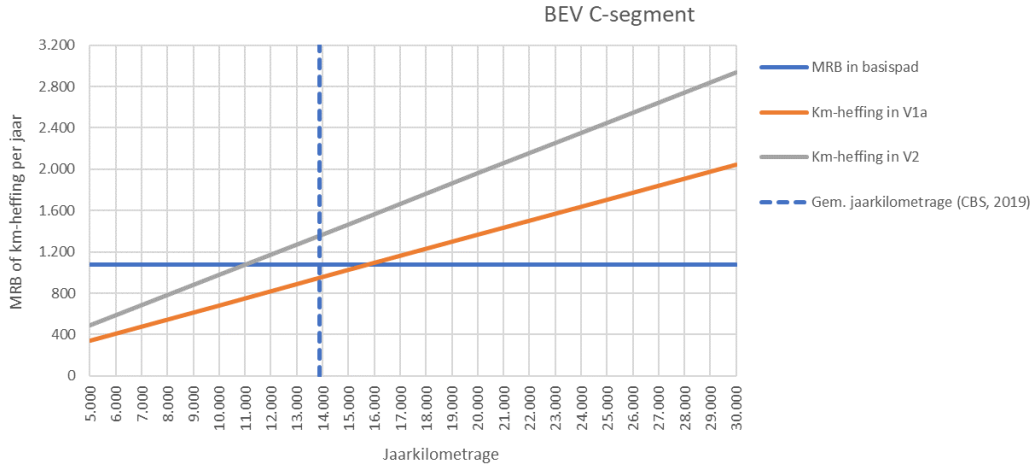
Figuur 8.9: Voorbeeldauto 9 (PHEV, bv: Volvo XC60/V60, BMW X3, Skoda Superb)



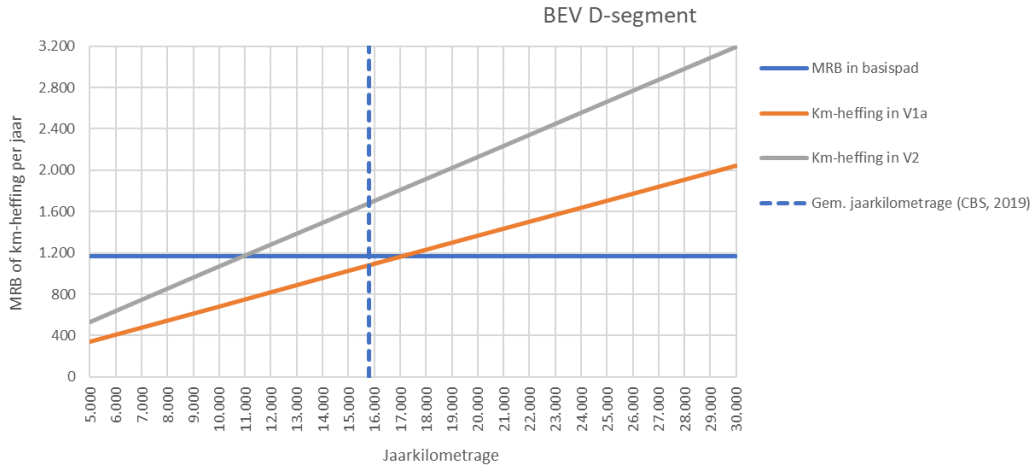
Figuur 8.10: Voorbeeldauto 10 (EV, bv: Peugeot e-208, Renault ZOE, Hyundai Kona)



Figuur 8.11: Voorbeeldauto 11 (EV, bv: Kia Niro, VW ID.3/ID.4, Audi Q4)



Figuur 8.12: Voorbeeldauto 12 (EV, bv: Skoda Enyaq, Mustang Mach-e, Tesla Model 3/Y)



Bijlage 1: Onderzoeksmethodiek

Gebruikte modellen

Om de gewenste effecten van de onderscheiden varianten in kaart te brengen is een combinatie van modellen gebruikt:

- De effecten op de automarkt zijn uitgerekend door gebruik te maken van de twee modellen die in Nederland leading zijn, te weten Carbontax[50] en Dynamo[51], met elk hun specifieke kenmerken. Op basis van een analyse van overeenkomsten en verschillen zijn conclusies getrokken over de aard en omvang van de effecten die in deze rapportage zijn weergegeven.
- De mobiliteits- en verkeerskundige effecten zijn uitgerekend met het verkeersmodel LMS dat door het Rijk wordt gebruikt voor landelijke analyses van de verkeerskundige- en mobiliteitseffecten van omgevings- en beleidsontwikkelingen in Nederland.

Door gebruik te maken van beide autoparkmodellen kan vastgesteld worden of beide tot vergelijkbare uitkomsten (richting en ordegrootte van effecten) leiden. Omdat de modellen fundamenteel van elkaar verschillen qua manier waarop ontwikkelingen op de personenautomarkt worden bepaald (zie bijlage 1), kunnen beide modellen elkaar valideren. Bij eventuele (grote) verschillen in uitkomsten kan vervolgens gekeken worden of hier bepaalde modelkenmerken aan ten grondslag liggen.

In figuur B1.1 geven we de samenhang tussen de modellen weer. Ten eerste worden met Carbontax de effecten op de omvang en samenstelling van de elektrisch en plug-in hybride elektrische nieuwverkopen uitgerekend. Carbontax is specifiek doorontwikkeld en toegespitst om de ingroei van EV in de nieuwverkopen te kunnen ramen, terwijl Dynamo daar minder op is toegespitst en andere sterktes heeft. Deze uitkomsten zijn daarom invoer voor Dynamo. De andere effecten op de automarkt zijn vervolgens met beide modellen uitgerekend. Uitkomsten uit de autoparkmodellen zijn input voor het LMS. Evenals in het 2020 onderzoek zijn uit Carbontax de omvang van het personenautopark, de index van de variabele autokosten en de BNG tarieven als invoer van het LMS gebruikt. Dynamo levert daarnaast het autobezit op huishoudniveau, en de indexen voor vaste autokosten en de onderhoudskosten (ROB). Van alle genoemde modellen zijn de meeste recente versies gebruikt in deze studie (Carbontax 2022, Dynamo 3.2.6. en LMS GM4.4.2).

In de 2030 doorrekeningen van de varianten zijn alle effecten op het autogebruik voor de “korte termijn” bepaald. Op de “lange termijn” effecten die uit het LMS resulteren is daarom met een factor van 0,70 toegepast voor het korte termijn effect (zie verder bijlage 2). Deze factor heeft naast een effect op de kilometers ook een effect op de inkomsten uit de brandstofaccijnzen, het energietarief en het kilometertarief. Ook op de lange termijn emissie effecten (CO_2, PM_{10} en NO_x) uit de automodellen is deze factor toegepast.

In de 2040 “doorkijk” op basis van de WLO Laag en Hoog lange termijn scenario’s is geen gebruik van Carbontax gemaakt. Alle LMS invoer is hier afkomstig uit Dynamo. De effecten op de omvang en

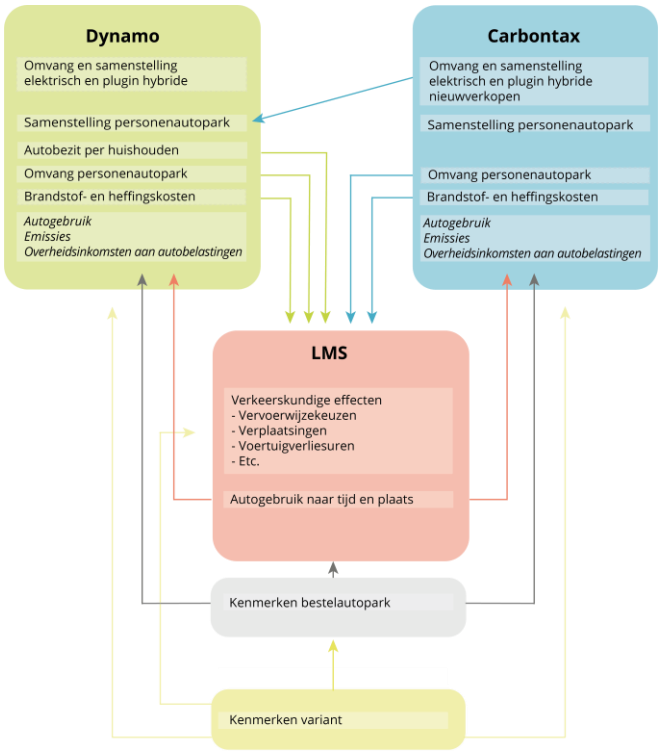
[50] Zie: https://www.pbl.nl/publicaties/modelgebruik-elektrische-voertuigen en Bijlage 3b Kansrijk Mobiliteitsbeleid 2020: https://www.pbl.nl/publicaties/kansrijk-mobiliteitsbeleid-2020

[51] Zie: “DYNAMO 3.2: Dynamic Automobile Market Model, Technische eindrapportage (kenmerk PBL012), MuConsult 3 augustus 2022)”.

samenstelling van de elektrisch en plug-in hybride elektrische nieuwverkopen die normaal gesproken uit Carbontax worden gebruikt in Dynamo zijn ingeschat op basis van de uitkomsten van variant V1a ten opzichte van het basispad in 2030. Aangenomen is dat deze effecten als lange termijn effecten gelden. De absolute effecten zijn voor elk van de jaren 2030-2040 toegepast op de waarden uit de respectievelijke referenties van WLO Laag en Hoog. Voor het zichtjaar 2040 zijn vanzelfsprekend geen correcties voor korte termijn effecten toegepast op het autogebruik en wat daar van afhangt.

De effecten van de maatregelen op het bestelautopark zijn in een afzonderlijk traject bepaald. Voor deze voertuigen zijn geen rekenmodellen in Nederland beschikbaar om de effecten op de samenstelling van het bestelautopark te ramen. De effecten van betalen naar gebruik op het bestelautopark zijn, buiten de wagenparkmodellen Carbontax en Dynamo om, daarom slechts gedeeltelijk en rudimentair ingeschat aan de hand van een eenvoudig model voor bestelauto's. Op basis van beschikbare data in CBS, RDW en ramingen van PBL voor de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2021 is een basispad tot 2030 opgesteld voor bestelauto's qua omvang wagenpark, kilometrages, brandstofmix, gewichtsklassen, energievraag, emissies en overheidsfinanciën. Hierbij veronderstellen we dat invoering van betalen naar gebruik geen effect heeft op de omvang en samenstelling van het bestelautopark. Voor de 2040 doorrekeningen is de ontwikkeling doorgetrokken naar het jaar 2040 en zijn op basis van de LMS uitkomsten voor WLO Laag en WLO Hoog voor het bestelautopark inschattingen gemaakt van de financiële effecten voor het bestelautopark in 2040, in zowel de referenties als voor variant V1a.

Figuur 1.1: Schematische opzet van de onderzoeksmethodiek



Stappen in de doorrekening

Voor alle varianten geldt dat de doorrekening in een aantal stappen is uitgevoerd. Een belangrijk aspect hierbij is hoe budgetneutraliteit wordt gerealiseerd. Met uitzonderling van variant V1a_alt1 wordt voor alle varianten budgetneutraliteit nagestreefd. Dit betekent dat de totale overheidsinkomsten aan

motorrijtuigenbelasting (mrb), belasting van personenauto's en motorrijwielen (BPM), bijtelling, brandstofaccijnzen en energiebelasting (exclusief de BTW hierover) en het kilometertarief (bij benadering) gelijk moeten zijn aan die in de situatie zonder BNG. Naast deze belastingcomponenten dienen ook de uitvoeringskosten, de tolinkomsten en grondslagerosie in het tarief opgenomen te worden. In de 2022 studie zijn de totale inkomsten in het jaar 2025 hierbij leiden. Het gaat hierbij zowel om de inkomsten uit het personenautopark als het bestelautopark[52]. Budgetneutraliteit betekent ook dat gecorrigeerd moet worden voor gedragsreacties. Immers, wanneer automobilisten door invoering van een kilometertarief bijvoorbeeld minder gaan rijden of een auto aanschaffen waar een lager kilometertarief voor geldt, dan dalen de inkomsten uit het kilometertarief. Wanneer mensen als gevolg van de maatregel goedkopere, kleinere auto's aanschaffen en minder kilometers rijden, dan zullen de inkomsten uit BPM, bijtelling en accijnzen en energiebelasting dalen.

Om deze budgetneutraliteit te bereiken, en om de andere uitkomsten te bepalen, is elke variant in een drietal stappen doorgerekend, waarbij de verschillende modellen achtereenvolgend zijn ingezet en gebruik maken van een deel van elkaars uitkomsten:

- **Stap 1**: Bepalen basistarief o.b.v. om te zetten bedrag in het basispad.
- **Stap 2**: Budgetneutraal tarief na doorrekening binnen de automarktmodellen. Hierbij worden gecompenseerd voor lagere overheidsinkomsten door gedragseffecten met betrekking tot de omvang, samenstelling en het algemene gebruik van het personen- en bestelautopark.
- **Stap 3**: Budgetneutraal tarief na bepalen definitieve kms o.b.v. LMS. Hierbij wordt aanvullend gecompenseerd voor veranderingen in het autogebruik die het gevolg zijn van veranderingen in de route- en bestemmingskeuze.

Op basis van de tarieven van stap 1 is in de automarktmodellen (iteratief) bepaald hoe ver deze tarieven aangepast moeten worden zo dat budgetneutraliteit resulteert. Deze "stap 2" tarieven, en de bijbehorende kenmerken van het personenautopark uit Carbontax en Dynamo, zijn invoer voor het LMS. Na het doorlopen van het LMS met deze invoer zijn op basis van de kilometeruitkomsten uit het LMS (omvang binnenlands kilometrage met personen- en bestelauto's) de uitkomsten van de automarktmodellen die van autogebruik afhangen herschaald en is opnieuw gekeken of nog sprake is van budgetneutraliteit. Indien dat niet het geval was zijn de tarieven nogmaals (iteratief) aangepast (resulterend in de "stap 3" tarieven) tot opnieuw sprake is van budgetneutraliteit. Er is daarna niet nogmaals een LMS doorrekening uitgevoerd aangezien deze laatste stap tot een relatief kleine aanpassing van de tarieven leidt.

In de (sub)varianten die niet met het LMS zijn doorgerekend (V1a_alt1, V1a_alt2, V2_alt1 en V2_alt2) zijn de LMS kilometers ingeschat op basis van de schaalfactoren voor personen- en bestelautokilometers die ook in variant V1a, respectievelijk V2 zijn gebruikt.

Bij variant V1a_alt1 is geen sprake van budgetneutraliteit. De tarieven die hier in stap 3 zijn bepaald hadden als doel om tot een reductie van minstens 2,5 Mton in de totale CO_2 emissies (personen- en bestelauto's) te komen.

[52] Omdat voor het bestelautopark geen effecten op omvang en samenstelling worden verondersteld, zijn de BPM inkomsten in alle gevallen gelijk voor het bestelautopark en hier buiten beschouwing gelaten. Ook de bijtelling speelt geen rol bij bestelauto's.

Bepalen grondslagerosie

In de uitwerking van de budgetneutraliteit speelt de grondslagerosie in deze 2022 studie een belangrijke rol. De hoogte van de bedragen, voor personenauto's en bestelauto's, is als volgt bepaald:

Zowel bij PA als BA wordt een correctie bepaald voor de grondslagerosie door EV's in 2030 ten opzichte van 2025. Uitgangspunt is dat van alle EV's in het wagenpark van 2030 die boven de fractie EV in het wagenpark van 2025 uitkomt, de derving in de relevante belastinggrondslagen gecorrigeerd worden.

Aanpak bepaling grondslagerosie personenauto's (zie tabel B1.1):

- De correctie is voor 3 typen belastingen bepaald:
  1. de jaarlijkse opbrengsten mrb, EB, accijns.
  2. de jaarlijkse zakelijke bijtellingsopbrengsten.
  3. de eenmalige BPM opbrengsten in de nieuwverkopen.
- **Type 1**: In het basispad 2030 komt het aandeel EV 7,1% hoger uit dan de toegestane 6,6% (aandeel EV in 2025). In 2030 wordt derhalve voor 7,1% van het wagenpark, ofwel ruim 710.000 EV's bepaald wat per belastinggrondslag de opbrengsten waren geweest als dit 710.000 vergelijkbare fossiele voertuigen waren geweest.
- **Type 2**: Voor zakelijk EV's in bijtelling is dezelfde aanpak gehanteerd. Het fractie extra EV's in het zakelijk wagenpark 2030 ten opzichte van 2025 bedraagt ruim 239.000 voertuigen.
- **Type 3**: Voor de fracties EV in de nieuwverkopen is dezelfde aanpak toegepast. Het aandeel EV stijgt in het basispad met 22% tussen 2025 en 2030. In 2030 wordt voor deze 22% extra EV's in de nieuwverkopen, ofwel ruim 88.000 voertuigen, bepaald wat de BPM opbrengsten waren geweest als die vergelijkbare fossiele voertuigen waren geweest.

In tabel B1.2 staan de verschillen grondslageffecten op voertuigniveau opgenomen. Voor **type 1** grondslagen heeft een brandstofauto in 2030 juist een lagere mrb dan een EV, een hogere accijnsopbrengst en een lagere EB-opbrengst. Op jaarbasis leidt dit tot een grondslageffect van €387 per voertuig. Dit betreft de meeropbrengst per brandstofauto indien de extra EV's in 2030 brandstofauto's waren geweest. Voor de **type 2** grondslag bijtelling geldt een minder-opbrengst van €148 per voertuig per jaar indien het een fossiel voertuig was geweest. Dit komt door de gemiddelde hogere aanschafprijzen van EV's in 2026-2030 waar het zakelijk wagenpark in 2030 voornamelijk uit opgebouwd is. Voor de type 3 grondslag BPM geldt een meeropbrengst per brandstofauto van bijna €3.600.

De totale inschatting van de te corrigeren voertuigen en de grondslagverschillen per voertuig staat weergegeven in Tabel B1.3. Type 1 (MRB, accijns en EB) leidt tot een meeropbrengst van €275 mln., type 2 (bijtelling) tot een minderopbrengst van €35 mln. en tot slot leidt type 3 (BPM) tot een meeropbrengst van €316 mln. De totale bedrag voor de grondslagcorrectie bedraagt €556 mln.

Tabel B1.1: Inschatting grondslagerosie personenauto's: fracties EV 2025 en 2030

Baisspad KEV22, V-beleid				
Parksamenstelling	**2025**	**2030**	**verschil**	**te corrigeren**
Benzine	85,0%	80,2%	-4,8%	
Diesel	4,6%	1,5%	-3,2%	
PHEV	2,9%	4,0%	1,2%	
EV	6,6%	13,7%	7,1%	710.727
Overig	0,9%	0,5%	-0,4%	
Totaal	**100,0%**	**100,0%**	**0,0%**	
Parkomvang	**2025**	**2030**	**verschil**	
Benzine	7.821.156	7.975.884	154.728	
Diesel	427.786	146.937	-280.848	
PHEV	264.624	402.288	137.665	
EV	606.958	1.366.540	759.581	
Overig	81.731	51.300	-30.430	
Totaal	**9.202.255**	**9.942.950**	**740.695**	
Waarvan zakelijk EV's	334.549	573.938	239.389	239.389
Nieuwverkopen	**2025**	**2030**	**verschil**	
Aantal EV	128.389	216.779	88.389	88.389
Aandeel EV	30%	52%	22%	

Tabel B1.2: Inschatting grondslagerosie personenauto's: grondslag verschillen

Referentie opbrengst per voertuig	EV	niet-EV	verschil	totaal
Opbrengsten per voertuig	**2030**	**2030**	**2030**	**2030**
MRB rijksdeel*	628	382	-246	416
MRB opcenten	331	203	-129	220
BPM	372	3.949	3.577	2.101
Bijtelling (cohorten '26-'30)	2.281	2.133	-148	2.204
Accijs ICEV's**	0	852	852	564
EB EV's	219	0	-219	188
Totaal jaarlijks (excl. opcenten)	847	1.234	387	
Totaal zakelijk	2.281	2.133	-148	
Totaal eenmalig	372	3.949	3.577	

Tabel B1.3: Inschatting grondslagerosie personenauto's: totaal bedrag

Type grondslageffecten	Correctie 2030	Grondslageffect per auto	Correctiebedragen (mln.)
1. voor jaarlijkse belastingen MRB, accijns, EI	710.727	387	275
2. voor zakelijke belasting bijtelling	239.389	-148	-35
3. voor eenmalige belasting BPM	88.389	3.577	316
Totaal			**556**

Correctie bestelauto's (zie tabel B1.4):

- Voor bestelauto's is dezelfde aanpak toegepast als voor personenauto's, alleen voor type 1 grondslageffecten omdat bestelauto's geen bijtelling betalen en vrijgesteld zijn voor de BPM.
- In het basispad 2030 komt het aandeel EV 5,3% hoger uit dan de toegestane 4,5% (aandeel EV in 2025). In 2030 wordt derhalve voor 5,3% van het wagenpark, ofwel circa 57.000 EV's bepaald wat per belastinggrondslag de opbrengsten waren geweest als dit 57.000 vergelijkbare fossiele bestelauto's waren geweest.
- Het saldo van accijns/EB geeft een derving en de mrb in 2030 geeft een meeropbrengst voor EV vanwege het hogere voertuiggewicht. Per saldo is er een derving van €497 per voertuig en resulteert in een totale grondslagcorrectie van €28 mln.

Tabel B1.2: Inschatting grondslagerosie bestelauto's

Baisspad KEV21, reproductie bestelautomodel Revnext				
Parksamenstelling	**2025**	**2030**	**verschil**	**Te corrigeren**
ZE-park	4,5%	9,8%	5,3%	56.995
Diesel park	95,5%	90,2%	-5,3%	
Totaal park	**100,0%**	**100,0%**	**0,0%**	
Parkomvang	**2025**	**2030**	**verschil**	
ZE-park	45.997	105.585	59.588	
Diesel park	974.328	972.269	-2.059	
Totaal park	**1.020.325**	**1.077.854**	**57.529**	
Belastingverschillen 2030	**EV 2030**	**Diesel 2030**		**verschil**
MRB	748	650		-98
Accijns		856		856
EB	262			-262
Totaal	**1010**	**1507**		**497**
Te corrigeren EV's				**2030**
voor jaarlijkse belastingen MRB, accijns, EB				56.995
Derving per EV				497
Totaal derving				**28**

Aannames, uitgangspunten en aandachtspunten bij de doorrekeningen

In deze studie zijn een aantal aannames en keuze gemaakt. De belangrijkste zijn:

Algemeen

- Alle bedragen en tarieven in dit rapport zijn in prijspeil 2021. Voor berekeningen binnen Dynamo zijn deze bedragen omgezet naar het (Dynamo) prijspeil 2010. Uitkomsten van Dynamo output zijn weer naar prijspeil 2021 omgezet.
- Uitvoeringskosten BNG. Uitgegaan is van onderzoek KPMG[53]. In dit rapport worden de jaarlijkse uitvoeringskosten geraamd op € 354 mln tot € 443 mln per jaar. Voor de effectstudie is uitgegaan van de bovenkant van de bandbreedte (€ 443 mln per jaar). In deze raming is nog uitgegaan is van een systeem voor tolheffing. In werkelijkheid zullen de uitvoeringskosten naar verwachting lager zijn. In fase 2 van de effectstudies zal deze raming van de uitvoeringskosten worden aangepast.

Basispad

- In het 2030 basispad wordt uitgegaan van alleen vastgesteld beleid. Voorgenomen beleid maakt dus geen deel uit van het basispad. Dit geldt ook voor de 2040 (WLO) doorrekeningen.
- Het basispad voor personenauto's is gebaseerd op het KEV2022 scenario van o.a. PBL. Dit betekent niet dat de uitkomsten van het basispad exact overeen zullen komen met die van de KEV. In de KEV wordt naast Dynamo, Carbontax en LMS nog van andere modellen en uitgangspunten gebruik gemaakt. De invoerwaarden van Dynamo, Carbontax en LMS zijn wel afgestemd met waarden waarvan in de KEV gebruik wordt gemaakt.
- Het basispad voor bestelauto's is gebaseerd op een reproductie van het KEV2021 scenario van o.a. PBL.

[53] KPMG, 2020. Onderzoek technische en invoeringsaspecten BnG

Bestelauto's

- Voor het bestelautopark worden geen effecten van BNG op de omvang en samenstelling van het park verondersteld. Dit betekent onder andere dat bij het bepalen van de budgettaire effecten van BNG de BPM en Bijtelling van bestelauto's geen rol speelt.
- De BNG effecten voor wat betreft het kilometrage van bestelauto's zijn ingeschat op basis van een elasticiteiten benadering. Hierbij is gebruik gemaakt van de elasticiteit voor zakelijke kilometers voor personenauto's uit het LMS.

Kilometers

- De kilometereffecten van varianten van BNG zoals bepaald met het LMS zijn leidend. Uitkomsten uit de automarktmodellen Dynamo en Carbontax die van kilometers afhangen (emissies en inkomsten uit brandstofaccijnzen, energiebelasting en het kilometertarief) worden herschaald op basis van het verschil in het berekende kilometrage uit deze modellen en de LMS kilometers. Deze herschaling vind alleen plaats in "stap 3" van het bepalen van de tarieven. Voor subvarianten die niet met het LMS zijn doorgerekend wordt gebruik gemaakt van de schalingsfactor die voor de hoofdvariant, die wel met het LMS is doorgerekend, is bepaald. Dit geldt voor V1a_alt1 en V1a_alt (schalingsfactor van V1a) en V2_alt1 en V2_alt2 (schalingsfactor van V2).

Automarktmodellen

- De kilometertarieven waarmee binnen Dynamo en Carbontax is gerekend zijn niet exact gelijk aan elkaar. Door (kleine) verschillen in omvang, gebruik en samenstelling van het personenautopark wordt budgetneutraliteit niet bij exact hetzelfde tarief bereikt. Alle tarieven die in de hoofdtekst van dit rapport staan vermeld zijn o.b.v. Carbontax. De Dynamo tarieven staan vermeld in bijlage 3.
- Met uitzondering van het autobezit van huishoudens zijn ook alle andere uitkomsten voor wat betreft het personenautopark op basis van de doorrekeningen met Carbontax. De belangrijkste uitkomsten uit Dynamo staan eveneens in bijlage 3 vermeld.
- Het effect van invoering van BNG op het autobezit van huishoudens is wel afkomstig uit Dynamo, maar de in de hoofdtekst vermelde resultaten zijn zo herschaald dat dit overeenkomt met de ontwikkeling in de omvang van het personenautopark zoals dat met Carbontax is bepaald.
- Om in Dynamo ook buitenlandse kilometers onder BNG te laten vallen zijn de aandelen buitenlandse kilometers van alle autotypen in het invoerbestand van Dynamo op 0% gezet bij doorrekeningen van de BNG varianten. Alle effecten of uitkomsten die van alleen binnenlandse kilometers afhangen (emissies, inkomsten uit brandstofaccijnzen en energiebelasting) zijn middels een nabewerking teruggerekend o.b.v. de verhouding tussen binnen- en buitenlandse kilometers. Deze verhouding is per brandstofsoort bepaald, op basis van het (gewogen) gemiddelde aandeel buitenlandse kilometers per brandstofsoort in het basispad in 2030.

Doorrekeningen

- In het LMS zijn geen aanpassingen gedaan in het vrachtwagenheffingsnetwerk.
- In het LMS zijn bij de doorrekening van de varianten alle tollocaties op "0" gezet.
- De brandstofkostenindex (afkomstig uit Carbontax) die is berekend voor het basispad is herschaald op basis van de brandstofkostenindex in de KEV2022. De brandstofindices van alle met het LMS doorgerekende varianten zijn eveneens met deze factor herschaald.
- De 2040 doorrekeningen voor WLO Laag en Hoog zijn, evenals alle 2030 doorrekeningen, met de nieuwste versie van Dynamo (3.2.6) uitgevoerd. De uitkomsten voor beide referenties zijn daarom niet gelijk aan eerdere Dynamo doorrekeningen voor WLO Laag en Hoog. Eén belangrijk verschil is

dat de 2030 en 2040 omvang van het personenautopark in zowel WLO Laag als Hoog groter is dan in eerdere versies van Dynamo.

Belangrijkste verschillen met 2020 studie

In 2020 is door MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance eveneens een BNG project uitgevoerd waarbij van dezelfde modellen (Carbontax, Dynamo, LMS) gebruik is gemaakt[54]. De belangrijkste verschillen tussen beide studies zijn:

- Een geactualiseerd 2030 basispad. Hierdoor is onder andere de CO_2 uitstoot in het basispad in 2030 in de 2022 studie lager dan en de 2020 studie.
- Gebruik van andere modelversies. Eén van de verschillen is een lagere kostengevoeligheid voor variabele autokosten.
- Het bepalen van het "korte termijn effect" van BNG op het autogebruik in 2030 (70% van het "lange termijn effect") en wat daar mee samenhangt (emissies en de inkomsten uit het kilometertarief, brandstofaccijnzen en energiebelasting).

54 "Effecten varianten betalen naar gebruik, Eindrapport", MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance, 7 oktober 2020 en "Effecten varianten betalen naar gebruik, Technische achtergrondrapportage", MuConsult, Revnext, 4Cast en Significance, 8 oktober 2020. Zie: https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2020/10/16/kamerbrief-tussenrapportage-onderzoek-betalen-naar-gebruik

Bijlage 2: Verslag workshop lange en korte termijn effecten BNG

Op 1 juli 2022 is een workshop gehouden met vertegenwoordigers van de opdrachtgever (ministeries van Financiën & I&W), de onderzoekers (MuConsult, Revnext en 4Cast) en van het PBL en het KiM met als doel vast te stellen wat als *korte termijn* effecten op de het autogebruik aangenomen mag worden bij invoering van betalen naar gebruik. Het verkeermodel LMS, en ook de automarktmodellen Dynamo en Carbontax, zijn namelijk *lange termijn* (evenwichts)modellen. Bij invoering van betalen naar gebruik in 2030 en voor dat jaar direct de volledige effecten meetellen die uit de modellen resulteren zal dus sprake van een *overschatting* van de effecten zijn.

Deze bijlage bevat de **notitie** die als startpunt van de workshop is gebruikt, aangevuld met een **conclusiesectie** waarin de te gebruiken factor voor het korte termijn effect die in deze studie is gebruikt staat vermeld waartoe gezamenlijk besloten is. Na aanleiding van de workshop is de notitie nog aangevuld met een aantal andere studies die inzicht verschaffen in de verhouding tussen lange en korte termijn effecten.

Inleiding

In de studie “Betalen naar Gebruik”, die MuConsult, Revnext en 4Cast momenteel uitvoeren voor de ministeries van I&W en Financiën, moeten de effecten van Betalen naar Gebruik (BNG) voor het jaar 2030 worden bepaald. Voor dat jaar zijn doelen geformuleerd ten aanzien van de reductie CO_2 die in het eerste jaar van invoering van BNG, 2030, moeten worden behaald. Dit een betreft een reductie van 2,5 Mton CO_2 in 2030 (afkomstig van zowel personen- en bestelauto’s).

Aangezien de modellen die worden gebruikt om de effecten van BNG te bepalen (Carbontax, Dynamo en LMS) alle in principe lange termijn (evenwichts)modellen zijn is de vraag of de effecten die voor het jaar 2030 worden berekend volledig meegeteld mogen worden voor het jaar waarin BNG wordt ingevoerd.

Met andere woorden, de vraag is:
“*Welk deel van de berekende, lange termijn, effecten van invoering van BNG in 2030 (en dan met name de CO_2 emissies) mag worden meegeteld in 2030*?

De vervolgvraag hierbij is:
“Indien na correctie voor de korte termijn effecten de 2,5 Mton CO_2 reductie niet gehaald wordt in 2030, in welke mate moeten de BNG tarieven worden verhoogd om wel al in 2030 2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot te realiseren?”

Werkwijze

Om de factor tussen de korte en lange termijn effecten te kunnen bepalen heeft op 1 juli 2022 een expertmeeting plaatsgevonden waarin een aantal uitgangspunten en inzichten uit de literatuur zijn besproken ten aanzien van dit onderwerp. Deze zaken staan in deze notitie beschreven. Deelnemers aan de discussie waren, naast vertegenwoordigers van de opdrachtgever (Ministeries van I&W en Financiën) en het consortium dat de studie uitvoert (MuConsult, Revnext en 4Cast), vertegenwoordigers van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid en het Planbureau voor de Leefomgeving.

Mede op basis van de input in deze notitie en de daaropvolgende discussie is een gezamenlijk gedragen keuze gemaakt met betrekking tot de factor waar in de lopende studie “Betalen naar Gebruik” van uit zal worden gegaan bij het bepalen van de korte termijn effecten van invoering van BNG (zie de laatste sectie van deze notitie).

Korte en Lange termijn effecten van invoering van BNG

In theorie kunnen in elk geval de volgende korte en lange termijn effecten worden verondersteld die op kunnen treden wanneer (een variant van) BNG wordt ingevoerd en die, direct of indirect, effecten hebben op de totale emissies van het personenautopark:

- **Korte termijn**:
  - Anticiperend gedrag (met name autotypekeuze).
  - Verandering van (sociaal-recreatieve) bestemmingen.
  - Verandering van vervoerwijze.
  - Niet reizen (bv thuiswerken).
  - Compenserend gedrag (bv zuiniger proberen te rijden).
  - Routekeuze.
- Op de **Lange termijn** komen daar bij:
  - Verandering van wonen.
  - Verandering van werken.
  - Verandering van autobezit (aantal en type).
  - Vestigingsplaats bedrijven & winkels.

Voor het bestelautopark gelden vergelijkbare (gedrags)effecten.

Meestal wordt uitgegaan dat korte termijn gedragsveranderingen minder effect hebben dan (korte +) lange termijn gedragsveranderingen. Merk echter op dat voor sommige korte termijn gedragsreacties kan gelden dat deze op lange termijn niet vol te houden zijn. Bijvoorbeeld het vaker thuiswerken, het mijden van bepaalde (verder weg gelegen) bestemmingen of het gebruik maken van een andere vervoermiddel. Omdat de lange termijn effecten meer structureel van aard zijn nemen we ook hier aan dat de lange termijn effecten van invoering van BNG groter zullen zijn dan de (korte +) lange termijn effecten.

Elasticiteiten en effecten

In de modellen die worden gebruikt worden effecten van invoering van BNG uitgedrukt in prijselasticiteiten (van variabele autokosten op autokilometers). In Dynamo zijn deze elasticiteiten invoer van het model en gebaseerd op de (uitvoer)elasticiteiten van de laatste LMS versie. In de nieuwste Dynamo versie worden 3 elasticiteiten gebruikt o.b.v. het reismotief van autoverplaatsingen:

- Woon werk: -0,271.
- Zakelijk: -0,167.
- Overig: -0,637.

Ook in het automarktmodel Carbontax wordt met elasticiteiten op basis van het LMS gewerkt om de effecten te bepalen. Hierbij is een vertaling gemaakt van elasticiteiten voor reismotieven naar elasticiteiten per eigenaarstype particulier en auto van de zaak.

Het LMS is een multimodaal strategisch verkeers- en vervoersmodelsysteem gericht op de ontwikkelingen op de lange termijn. Modellering vindt plaats op basis van onder andere persoonskenmerken, autobezit, reiskosten en bereikbaarheid. De uitkomsten van veranderingen in variabele autokosten kunnen middels outputelasticiteiten worden weergegeven.

De effecten op *autogebruik* bij invoering van BNG zijn dominant[55] ten opzichte van de effecten op de *samenstelling* van het autopark, ook wanneer we daarbij rekening houden dat invoering van BNG meestal samengaat met een toename van het *autobezit*.

Ter illustratie: in een recent uitgevoerde BNG studie met Dynamo voor RWS/WVL leidde invoering van een naar gewicht gedifferentieerde BNG variant tot een afname van ongeveer 14% van de totale binnenlandse personenautokilometrage in 2030 (terwijl het personenautopark met 3% groeide) en werd het personenautopark gemiddeld 1% zuiniger. De totale binnenlandse CO_2 emissies van het personenautopark daalden hierdoor met 15%[56]. Ook in de in 2020 uitgevoerde BNG studie was dit het geval, de reductie op de CO_2 emissies was in de meeste varianten tot maximaal enkele procentpunten groter dan de reductie in het totale autogebruik. In de meeste gedifferentieerde variant (naar emissies, tijd en plaats) was dit effect het hoogst (ongeveer 4 procentpunt extra afname van de CO_2 uitstoot bij een afname van ongeveer 20% van het autogebruik), maar ook hier was de bijdrage van de afname van het autogebruik nog het grootst. NB: bij een zogenaamde “vlakke variant” (niet naar gewicht of emissie gedifferentieerd) wordt het personenautopark gemiddeld meestal wat minder zuinig. Een daling van de CO_2 emissies moet dan dus volledig uit de afname van het autogebruik komen.

Voor de effecten op de samenstelling van het wagenpark geldt bovendien dat uit historische gegevens van de autoverkopen (per maand/kwartaal) blijkt dat (grote) veranderingen in de BPM en/of bijtelling tarieven een duidelijk effect hebben op de nieuwverkopen in de maanden net voor en na de overgang naar een ander systeem (afhankelijk van de maatregel: uitstel van aankoop of juist vervroegde aankoop van een bepaald autotype). We nemen aan dat dit bij invoering van BNG ook het geval zal zijn en een deel van de samenstellingseffecten dus al voor de daadwerkelijke invoering behaald zullen zijn. In de TCO-modules van het Carbontax-model wordt enkele jaren vooruitgekeken naar kostenontwikkelingen van voertuigen waardoor samenstellingseffecten in aanloop naar BNG ingroeien.

Conclusie: we kijken vooral naar de elasticiteiten op autogebruik en het verschil daarin tussen effecten op de lange en korte termijn. Op basis daarvan zal gekeken worden welk deel van de effecten op korte termijn (jaar van invoering) behaald kunnen worden.

In dat geval betekent dit dat de uitkomsten van de automodellen Carbontax en Dynamo, voor wat betreft omvang en samenstellingen van het wagenpark, niet aangepast hoeven te worden, maar dat alleen bij het bepalen van het autokilometrage (wat op het LMS gebaseerd zal zijn) rekening gehouden

55 Dit geldt voor de meeste vormgevingen van een heffing, maar er zijn varianten mogelijk waarin tegelijkertijd ook sterk op samenstelling van het wagenpark wordt gestuurd.

56 O.b.v. het gemiddelde voor WLO Laag en Hoog. Naast invoering van BnG was in deze studie ook de verhoging van de reiskostenvergoeding meegenomen, dit dempt het effect op het autokilometrage met ongeveer 1%punt.

moet worden met de korte termijn effecten. Deze uitkomst vormt dan weer de basis om de uiteindelijke emissies te kunnen berekenen die in het eerste jaar op zullen treden.

Bevindingen literatuur

Er zijn meerdere literatuurstudies uitgevoerd naar korte en lange termijn prijselasticiteiten. We noemen hier een aantal bevindingen op hoofdlijnen zonder op detailuitkomsten of de onderliggende studies in te gaan.

Rapport "Understanding Transport Demands and Elasticities, How Prices and Other Factors Affect Travel Behavior", Victoria Transport Policy Institute, 7 juni 2022[57]
In het rapport is een tabel (tabel 8) opgenomen (gebaseerd op een 2001 studie) met een overzicht van de elasticiteiten van variabele autokosten (brandstofprijzen) op autokilometrages. Deze is (deels) overgenomen in tabel 1.

Tabel 1: Korte (KT) en lange termijn (LT)elasticiteiten brandstofkosten op autokilometers

Motief	KT	LT	Fractie
Commuting	-0,12	-0,23	0,52
HB business	-0,02	-0,20	0,10
NHB business	-0,02	-0,26	0,08
Education	-0,09	-0,41	0,22
Other	-0,20	-0,29	0,69
Total	-0,16	-0,26	0,62

En in een aangehaalde studie van Goodwin, Dargay and Hanly (2004) wordt geconcludeerd dat "*Long run elasticities are greater than short run, mostly by factors of 2 to 3".* De in het artikel genoemde korte termijn brandstofelasticiteit op het totale autokilometrage heeft hier een waarde van - 0,10 en de lange termijn elasticiteit - 0,29. Voor individuele voertuigen gelden de waarden van - 0,10 resp. - 0,30.

Rapport "Maatschappelijke Kosten en Baten Prijsbeleid Personenauto's", PBL 2015[58]
In dit rapport wordt het volgende aangenomen ten aanzien van korte en lange termijn effecten van prijsbeleid:

6.2 Uitkomsten projectalternatieven

Korte en lange termijn

Het verkeer- en vervoermodel LMS raamt de zogenaamde structurele effecten van maatregelen: de effecten die plaatsvinden op de lange termijn. Nu zijn de gedragseffecten op lange termijn groter dan de effecten op korte termijn. Op langere termijn worden op basis van de nieuwe situatie (minder congestie en hoger tarief per kilometer) woon-werkbeslissingen genomen die nu eenmaal tijd vergen. De ervaringen na het invoeren van de cordonheffing bij Stockholm in 2006 laten zien dat de verkeerseffecten vrijwel direct optraden en daarna stabiel bleven. Andere studies komen tot substantiële verschillen tussen de korte- en langetermijneffecten. Voor deze analyse is uitgegaan van een effect van 75 à 80% van het berekende langetermijneffect in jaar 1 (2020) dat lineair groeit naar 100% van het structurele effect in 10 jaar.

57 https://www.vtpi.org/elasticities.pdf
58 https://www.pbl.nl/publicaties/maatschappelijke-kosten-en-baten-prijsbeleid-personenauto's

Artikel: "Over brandstofprijzen en automobiliteit, Een beknopte analyse van prijs- en kostenelasticiteiten", Groot en van Mourik, Tijdschrift Vervoerswetenschap 2012[59]

Tabel 1 van dit artikel geeft een samenvattend overzicht van waarden voor de brandstofprijselasticiteit uit 3 literatuurstudies, uit de periode 2002—2007. De cijfers voor autokilometers zijn hier overgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Korte (KT) en lange termijn (LT) elasticiteiten brandstofkosten op totale autokilometers

Studie	KT	Range	LT	Range	Fractie
1	-0,10 (3)	-0,05; -0,17	-0,29 (3)	-0.10; -0.63	0,34
2	-0,15 (31)	-0,01; -0,58	-0,31 (72)	-0,07; -1,02	0,48
3	-0,20 (222)		-0,53 (222)		0,38

Korte termijn geldt hier als 1 jaar en lange termijn als 5-10 jaar. De waarden in de derde studie (Brons et al, Energy Economics 2008) zijn gebaseerd op een geschat model op basis van de onderliggende 222 studies.

Trendprognose wegverkeer 2022-2027, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2022[60]

In een studie naar de middellange termijn ramingen van de totale verkeersprestatie op het Nederlandse (hoofd)wegennet door het Kennisinstituut voor het Mobiliteitsbeleid (KIM) zijn elasticiteiten bepaald van de (reële) brandstofprijs (per liter) op de verkeersprestatie voor de voor zowel de korte (1 jaar) als lange termijn (5-10 jaar). Voor het hoofdwegennet resulteerde een waarde van -0,049 voor de korte en -0,092 voor de lange termijn, oftewel een verhouding van 0,53. Door het PBL zijn op basis van dezelfde data elasticiteiten per kilometer bepaald van respectievelijk -0,10 en -0,14, oftewel een verhouding van 0,71.

Eerdere Dynamo versies

In eerdere versies van Dynamo kon zowel gebruik gemaakt worden van elasticiteiten voor de korte als lange termijn. Deze waren gebaseerd op (de toenmalige versie van) het LMS. Tabel 3 geeft de waarden.

Tabel 3: Korte (KT) en lange termijn (LT) elasticiteiten variabele autokosten op autokilometers Dynamo 1.0-2.3

Motief	KT	LT	Fractie
Woon-werk	-0,100	-0,240	0,42
Zakelijk	-0,020	-0,070	0,29
Overig	-0,236	-0,400	0,59

Samenvattend

Op basis van een kort overzicht van een aantal (literatuur)studies en rapporten, waarbij waarschijnlijk deels onderliggend dezelfde individuele studies zijn gebruikt, vinden we verschillende waarden voor de *verhouding* tussen de korte en lange termijnprijselasticiteit op het (totale) autogebruik:

6 Victoria Transport Policy Institute (2022): *0,62*.

7 Goodwin, Dargay and Hanly (2004): factor 2 tot 3 (oftewel: *0,33* tot *0,50*).

[59] https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2012/01/12/over-brandstofprijzen-en-automobiliteit-een-beknopte-analyse-van-prijs--en-kostenelasticiteiten

[60] https://www.kimnet.nl/publicaties/notities/2022/05/30/trendprognose-wegverkeer-2022-2027

8 PBL (2015): *0,75* a *0,80*.
9 Groot en van Mourik (2012): *0,34* / *0,48* / *0,38*.
10 KIM (2022): 0,53 (o.b.v. prijs per liter), PBL: 0,71 (o.b.v. prijs per kilometer), beide voor het HWN.
11 Dynamo: *0,29 – 0,59* (per motief).

De eerste en derde uitkomst komen tot een wat hoger korte termijn effect (t.o.v. het lange termijn effect) dan de tweede, vierde en vijfde uitkomst. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de derde uitkomst (PBL) direct op prijsbeleid/BNG was gericht, de andere studies keken voornamelijk naar de effecten van brandstofprijzen. De PBL studie ligt wel ruim aan de bovenkant van de totale bandbreedte en impliceert dus dat al een groot deel van alle (kilometer)effecten die kunnen optreden in het eerste jaar zullen plaatsvinden. Ook de factor op basis van de prijs per kilometers uit de KIM studie, door het PBL bepaald, leidt tot een wat hogere waarde dan factoren op basis van de brandstofprijs per liter, deze factor geldt voor het HWN.

Conclusie

In de expertsessie is de conclusie getrokken dat een exacte waarde voor de verhouding tussen de lange en korte termijn effecten moeilijk te bepalen is. Dit komt zowel door de relatief grote verschillen in de hier genoemde studies maar ook in de verschillen in de onderliggende studies en aannames waar deze uitkomsten op gebaseerd zijn. Er zal dus sprake zijn van een relatief grote range die zou kunnen gelden.

Aangezien de PBL en de VTPI studies vrij recent zijn (zeker ten opzichte van een groot deel van de onderliggende studies die in de 2004 en 2012 literatuurstudies aan bod komen) en de PBL 2015 studie expliciet over BNG gaat (en de meeste andere studies over alleen veranderingen in de brandstofkosten) is de conclusie getrokken dat de factor tussen de lange en korte termijn effecten in elk geval boven de 0,5 zou moeten liggen en maximaal 0,8 zal bedragen. Uiteindelijk is er voor gekozen om de waarde van **0,70** te gebruiken in de huidige BNG studie als verhouding tussen de effecten op de korte termijn (eerste jaar van invoering BNG) ten opzichte van de lange termijn (evenwichts-) uitkomsten van de verschillende modellen die in deze studie worden gebruikt.

In het bepalen van de uitkomsten die gelden voor de korte termijn worden in Carbontax de daarin gebruikte elasticiteiten voor de effecten van variabele autokosten op het autogebruik aangepast op basis van deze factor. Hiermee resulteren dus direct de effecten op korte termijn. In Dynamo is dit niet mogelijk[61], de (lange termijn) uitkomsten van Dynamo worden daarom aangepast zo dat 70% van het oorspronkelijke uitkomsten die betrekking hebben op autogebruik (kilometers, accijnsinkomsten, energiebelasting, emissies) worden meegeteld als korte termijn effect ten opzichte van het basispad. Ook in het LMS wordt deze methode gehanteerd voor de effecten op het autogebruik op korte termijn.

Uiteindelijk geldt dat de toepassing van korte termijn elasticiteiten in Carbontax en de correctie achteraf van lange termijn effecten naar korte termijn effecten in Dynamo op hetzelfde neerkomen en bovendien in de laatste stap van doorrekeningen van varianten van BNG nog herschaald worden op basis van de kilometereffecten uit LMS.

61 Dynamo is per definitie een lange termijn evenwichtsmodel en is gekalibreerd uitgaande van de eerder vermelde (lange termijn) elasticiteiten.

Bijlage 3: Uitkomsten Dynamo

De uitkomsten voor de effecten op de omvang, samenstelling en gebruik van het personenautopark in dit rapport zijn gebaseerd op het automarktmodel Carbontax. Alle varianten zijn echter ook volledig doorgerekend met het automarktmodel Dynamo. Uit Dynamo zijn het autobezit van huishoudens, de index voor de ontwikkeling van de vaste kosten en de index voor de ontwikkeling van de ROB kosten (reparatie, onderhoud en banden) voor het personenautopark als invoer voor de LMS doorrekeningen gebruikt. Na doorrekening met het LMS zijn met Dynamo ook de budgetneutrale tarieven voor het personenautopark bepaald (V1a, V1a_alt2, V1b, V2, V2_alt1 en V2_alt2) en voor variant V1a_alt1 het tarief waarbij, samen met het bestelautopark, totaal 2,5 Mton reductie in de CO_2 emissies wordt behaald. De berekeningen zijn op dezelfde wijze en met dezelfde uitgangspunten uitgevoerd als de Carbontax berekeningen waarvan de resultaten beschreven staan in de verschillende hoofdstukken van het rapport. Maar omdat het om verschillende automarktmodellen gaat zijn er wel een aantal, meestal kleine, verschillen in de uitkomsten, zowel voor het basispad als bij de varianten. Deze verschillen leiden er bijvoorbeeld toe dat de tarieven waarmee in de verschillende stappen is gerekend niet exact hetzelfde zijn. Door verschillen in de (effecten op) omvang, samenstelling en gebruik van het personenautopark wordt budgetneutraliteit van een variant bijvoorbeeld niet bij exact hetzelfde tarief bereikt.

Tabel B3.1: Uitkomsten BNG doorrekeningen op hoofdlijnen o.b.v. Dynamo

Variant afkorting:		**Basispad**	**V1a**	**V1b**	**V1a alt1**	**V1a alt2**	**V2 basis**	**V2 alt1**	**V2 alt2**	**V3**
Variant beschrijving:		Vastgesteld beleid	Vlak mrb totaal	Vlak mrb rijksdeel	Vlak mrb totaal	Vlak + 3k kms vrijgesteld mrb totaal	Differentiatie cfr. brandstof-gewicht mrb mrb totaal	Differentiatie cfr. gem. gewicht per brandstof mrb totaal	Differentiatie cfr. brandstof-gewicht + EV-korting mrb totaal	Differentiatie cfr. CO2-uitstoot mrb totaal
Kilometertarieven:	eenheid									
Budgetneutraal gem. tarief PA	**ct/km**		**6,15**	**4,35**	**13,27**	**8,69**	**6,03**	**6,33**	**7,13**	**6,99**
Gemiddeld tarief benzine PA	ct/km		6,15	4,35	13,27	8,69	5,05	6,19	8,85	8,65
Gemiddeld tarief diesel PA	ct/km		6,15	4,35	13,27	8,69	9,29	11,18	13,89	8,89
Gemiddeld tarief PHEV PA	ct/km		6,15	4,35	13,27	8,69	8,76	5,67	8,34	6,57
Gemiddeld tarief EV PA	ct/km		6,15	4,35	13,27	8,69	8,14	5,86	1,61	2,86
Budgetneutraal gem. tarief BA	**ct/km**		**4,16**	**4,16**	**7,80**	**4,97**	**4,16**	**4,16**	**4,16**	**4,16**
Doelstellingen:										
CO2-uitstoot en reductie PA	Mton	13,0	-1,3	-1,0	-2,3	-1,4	-1,3	-1,6	-2,4	-2,4
CO2-uitstoot en reductie BA	Mton	3,6	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
CO2-uitstoot en reductie totaal	**Mton**	**16,6**	**-1,4**	**-1,1**	**-2,5**	**-1,5**	**-1,4**	**-1,7**	**-2,5**	**-2,5**
Δ effect PA NL-grondgebied	%		-10,1%	-7,3%	-18,0%	-10,4%	-10,3%	-12,4%	-18,5%	-18,5%
Δ effect BA NL-grondgebied	%		-2,9%	-2,9%	-4,8%	-2,9%	-2,8%	-2,8%	-2,8%	-2,8%
Δ Effect PA+BA NL-grondgebied	**%**		**-8,6%**	**-6,4%**	**-15,1%**	**-8,8%**	**-8,6%**	**-10,3%**	**-15,1%**	**-15,1%**
Budgettair PA, Δ t.o.v. basispad	mln.*	14.850	-	-	7.050	-	50	-	50	50
Budgettair BA, Δ t.o.v. basispad	mln.*	1.560	-	-	640	-	-	-	-	-
Budgettair PA+BA, Δ t.o.v. basispad	**mln.***	**16.410**	-	-	**3.830**	-	**50**	-	**50**	**50**
Overige effecten:										
Voertuigkms NL-grondgebied PA+BA	mld.	137	125	128	116	124	124	123	122	122
Voertuigkms NL-voertgn (bi+bu) PA+BA	mld.	149	135	138	124	134	134	133	131	132
Δ effect PA+BA NL-grondgebied	%	-	-9,1%	-7,0%	-16,0%	-9,6%	-9,6%	-10,1%	-11,5%	-11,1%
Aandeel voertuigkms benzine PA	%	69,7%	69,4%	69,7%	69,6%	69,7%	70,6%	69,4%	65,5%	64,9%
Aandeel voertuigkms diesel PA	%	4,8%	4,9%	4,8%	4,8%	5,0%	4,5%	4,4%	4,2%	4,5%
Aandeel voertuigkms PHEV PA	%	5,5%	5,6%	5,5%	5,5%	5,5%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%
Aandeel voertuigkms EV PA	%	19,0%	19,2%	18,9%	19,1%	18,8%	18,4%	19,7%	23,8%	24,1%
Aandeel voertuigkms Overig PA	%	1,0%	1,0%	1,0%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%	0,9%
Parkomvang PA	mln.	10,05	10,35	10,16	10,21	10,34	10,36	10,36	10,32	10,32
Δ effect t.o.v. basispad	%	-	2,9%	1,1%	1,6%	2,9%	3,1%	3,0%	2,6%	2,6%
Aandeel EV nieuwverkopen#	%	52%	54%	53%	54%	54%	47%	60%	68%	70%
Δ effect t.o.v. basispad	%		2%	1%	2%	2%	-4%	9%	16%	19%

PA=personenauto, BA=bestelauto, *=afgerond op 50mln, # overgenomen uit Carbontax

Tabel B3.1 geeft een overzicht van de uitkomsten van de doorrekening van de varianten op basis van Dynamo. De resultaten van hoofdstuk 6 (de 2040 doorrekening van variant V1a) voor wat betreft de omvang, samenstelling en gebruik van het personenautopark zijn al volledig op Dynamo gebaseerd en staan daar al vermeld, deze worden hier daarom niet herhaald. De uitkomsten voor het bestelautopark zijn niet met Dynamo bepaald maar spelen wel een belangrijke rol bij het totale autogebruik, de emissies en de overheidsinkomsten. Deze uitkomsten voor het bestelautopark zijn daarom wel herhaald (uit tabel S.2 van de samenvatting) in deze tabel.

De belangrijkste bevindingen uit tabel B3.1, ten opzichte van de doorrekeningen op basis van Carbontax (zie tabel S.2), zijn:

- De effecten op het **autogebruik** zijn van dezelfde ordegrootte. Dit is logisch aangezien zowel Carbontax en Dynamo gebruik maken van de kilometers uit het LMS. Kleine verschillen zijn het gevolg van een iets verschillend aandeel kilometers van buitenlandse auto's in Nederland en Nederlandse auto's in het buitenland in beide modellen.
- De effecten op de **omvang** van het personenautopark zijn in varianten V1a en V1b vergelijkbaar. In variant V1a_alt1 is er wel een duidelijk verschil. Dynamo laat hier ook een toename in de omvang van het personenautopark zien en Carbontax een afname. Dit is een gevolg van de wijze waarop autokosten een rol spelen in beide modellen. Carbontax is gebaseerd op de TCO (total costs of ownership) benadering terwijl in Dynamo er aparte parameters zijn voor de verschillende vaste en variabele autokosten, elk met een eigen waarde. In Dynamo heeft het afschaffen van de mrb daardoor nog steeds een groter effect op de vraag naar auto's dan dat de hogere variabele autokosten deze vraag doen afnemen. In varianten V2, V2_alt1 en V2_alt2 leidt Dynamo tot een wat grotere groei van het wagenpark dan Carbontax. Ook hier spelen dezelfde verschillen waarschijnlijk een rol. Daarnaast speelt de differentiatie naar gewicht in deze varianten ook een rol. In Dynamo zijn autotypen direct gedefinieerd op basis van gewichtsklasse. Carbontax definieert autotypen op basis van segment. Bij een naar gewicht gedifferentieerde variant werken effecten in Dynamo daardoor directer, en sterker, door. Voor V3 geldt dit eveneens, ondanks dat de tarieven per CO_2 klasse zijn bepaald, worden de effecten wel voor elke afzonderlijke gewichtsklasse bepaald.
- Het effect op het **aandeel EV** in de nieuwverkopen in 2030 is exact gelijk omdat Dynamo deze waarden overneemt uit Carbontax[62].
- Door kleine verschillen in de omvang en samenstelling van het wagenpark verschillen ook de **tarieven** waarmee is gerekend. Het starttarief is (nagenoeg) gelijk. In bijna alle varianten is het gemiddelde budgetneutrale tarief in Dynamo lager. Alleen in variant V1a_alt1 is dit tarief hoger, het budgetneutrale "stap 3" tarief van variant V1a moest in Dynamo aanzienlijk meer verhoogd worden dan in Carbontax. De wijze waarop met kosten(verschillen) wordt omgegaan in beide modellen speelt hier wederom een grote rol bij. In Dynamo wordt het effect van een hoger tarief op het autogebruik kleiner (de procentuele extra daling in het autogebruik is kleiner dan de procentuele toename in het tarief), in Carbontax juist wat groter. Ook tussen de tarieven per brandstofsoort zijn verschillen (in de gedifferentieerde varianten V2 en V3) die vooral het gevolg zijn van de wijze waarop met kosten(verschillen) wordt omgegaan in beide modellen.

[62] In varianten V2_alt2 en V3 moest in Dynamo voor de jaren 2026-2029 het anticiperend gedrag in de EV nieuwverkopen worden verhoogd ten opzichte van de output uit Carbontax. Zonder deze versnelde ingroei van EV wordt, binnen de randvoorwaarde van budgetneutraliteit, geen 2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot in 2030 behaald. Reden is dat in Dynamo niet alleen het totaal aantal kilometers (afkomstig uit LMS) vastligt maar ook het aandeel EV voor een groot deel (via de EV nieuwverkopen uit Carbontax). Er zijn daarom vrijwel geen mogelijkheden om het aandeel EV kilometers in het wagenpark verder te verhogen om zodoende minder CO_2 uitstoot te realiseren.

- De verschillen in de omvang en samenstelling van het personenautopark zijn ook de oorzaak van de kleine verschillen in de CO_2 **emissies**, Dynamo leidt in een aantal gevallen tot iets grotere effecten ten opzichte van het basispad. In V2 is dit verschil het grootst.
- Per definitie zijn de **budgettaire effecten** in de budgetneutrale variant (nagenoeg) gelijk in beide modellen. De “stap 3” tarieven zijn hier immers op afgestemd. In variant V1a_alt leidt het hogere tarief van Dynamo waarbij de -2,5 Mton reductie in de CO_2 uitstoot wordt behaald vooral tot hogere inkomsten uit het kilometertarief (naast ook wat hoger inkomsten uit BPM en bijtelling door het grotere wagenpark), waardoor het budgetoverschot aanzienlijk groter is.

Beide modellen leiden dus in het algemeen tot vergelijkbare uitkomsten. De, meestal kleine, verschillen die er zijn, zijn goed verklaarbaar uit de verschillen in de modeleigenschappen. Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat de ordegroottes van de effecten die zijn bepaald met de afzonderlijke modellen een goede weergave zijn van de te verwachten effecten.