



Een eerlijke mobiliteitstransitie voor iedereen

Effecten van klimaatmaatregelen op
verschillende inkomensklassen



Een eerlijke mobiliteitstransitie voor iedereen

Effecten van klimaatmaatregelen op verschillende
inkomensklassen

Delft, CE Delft, november 2023

Publicatienummer: 23.230358.161

Deze notitie is opgesteld door: Denise Hilster, Christiaan Meijer, Merit Heijink, Pien van Berkel

CE Delft

Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, NGO's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

Samenvatting

CE Delft heeft voor Natuur & Milieu in beeld gebracht wat de gedrags- en milieueffecten zijn van vier maatregelen die duurzame mobiliteitsopties toegankelijk maken voor huishoudens binnen verschillende inkomensklassen. Het gaat hierbij om een grove inschatting van effecten van de volgende maatregelen:

1. **Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's** (twee varianten). Deze subsidie is beschikbaar voor de aanschaf van nieuwe en tweedehands elektrische auto's uit de kleinere segmenten (A, B en C).
2. **'Auto-de-deur-uit'-premie:** Eigenaren ontvangen een vervoerstegoed als zij hun auto wegdoen. Bij verkoop van auto en afzien van een andere auto ontvangen gebruikers een vervoerstegoed bovenop de verkoopprijs van hun auto.
3. **Sloopregeling voor oude, fossiele auto.** Hierbij ontvangen eigenaren een vervoerstegoed als zij hun oude, fossiele auto laten slopen: bij sloop van auto's met bouwjaar vóór 2005 door een erkend sloopbedrijf, ontvangen eigenaren een vervoerstegoed.
4. **'Klimaatticket' in het ov:** Ov-kaart voor onbeperkt reizen buiten de spits (twee varianten) waarbij gebruikers een maandkaart voor onbeperkt reizen buiten de spits kunnen aanschaffen voor een vast bedrag per maand.

Bij welke huishoudens wordt de meeste CO₂-reductie gerealiseerd?

Uit Figuur 1 (boven) blijkt dat de premie voor het wegdoen van de auto (Maatregel 2) en de sloopregeling (Maatregel 3) het meest terecht komt bij de huishoudens in lagere inkomensklassen (1 en 2). Dit is als volgt te verklaren:

- Meer dan de helft van de personenauto's in Nederland is in bezit van een huishouden binnen Inkomensklasse 2. Voor de Auto-de-deur-uit-premie is er aangenomen dat er geen verschillen in gedragseffecten zijn tussen de verschillende inkomensklassen waardoor het aantal auto's dat per inkomensklasse wordt weggedaan, een directe relatie heeft met het aantal auto's binnen de inkomensklasse. De premie is voor lagere inkomens zelfs iets interessanter omdat deze minder reizen en de premie dus een groter deel van de reiskosten dekt.
- Huishoudens uit de lagere inkomensklassen zijn vaker in het bezit van oudere auto's. Daardoor is de sloopregeling in potentie effectiever in de lagere inkomensklassen.

Dit vertaalt zich door naar de totale CO₂-effecten die met de regelingen worden gerealiseerd (Figuur 1, onder). Bij beide maatregelen wordt ongeveer 60% van het totale effect gerealiseerd in Inkomensklasse 1 en 2.

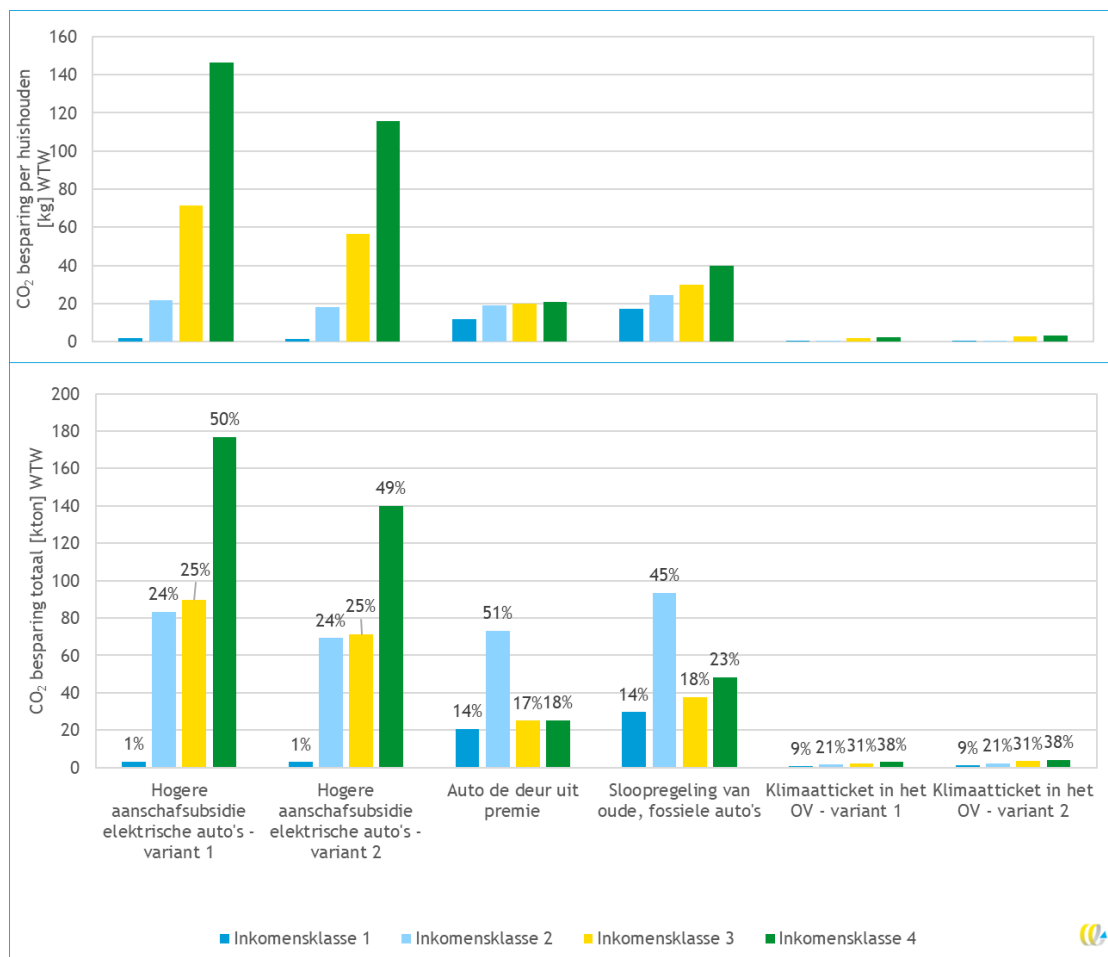
De aanschafsubsidie en het klimaatticket komen vooral terecht bij hogere inkomens (zie Figuur 1, boven) waardoor het totale effect in deze groepen dus ook groter is. Dit is opvallend omdat Inkomensklasse 1 en 2 samen ongeveer twee keer meer huishoudens omvatten dan Inkomensklasse 3 en 4 samen.

Totale CO₂-effecten van de maatregelen per inkomensklasse

De meeste CO₂-reductie is te behalen met maatregelen die gericht zijn op het ontmoedigen van het autobezit en het elektrificeren van het wagenpark, zie Figuur 1 (onder). De maatregel die gericht is op het stimuleren van ov (Maatregel 4) is het minst effectief in termen van CO₂-reductie. Dit heeft ermee te maken dat, bij ov-stimulerende maatregelen in het algemeen, slechts een beperkte groep gebruikers de overstap zal maken uit de auto naar het ov. Het klimaatticket zal er vooral toe leiden dat er nieuwe reizigers komen vanuit de actieve modaliteiten (fietsen en lopen) en nieuwe reizigers, die geen reis maakten voordat zij een ov-kaart kregen.

Bij de aanschafsubsidie en ov-kaart (Maatregel 1 en 4) blijft het aandeel van de laagste twee inkomensklassen in het milieueffect beperkt tot 25-30%.

Figuur 1 - Effect per huishouden (boven) en totaal per inkomensklasse totaal (onder), inclusief het aandeel van het totaaleffect per inkomensklasse. Hierbij is Inkomensklasse 1 de klasse met de laagste inkomens en Inkomensklasse 4 de klasse met de hoogste inkomens. Effecten zijn cumulatief voor de periode 2025-2030



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De kosten en baten van klimaatmaatregelen op het gebied van mobiliteit verschillen tussen groepen in de samenleving. Zo zet het huidige klimaatbeleid voor mobiliteit sterk in op (fiscale voordelen voor) de elektrische auto, waardoor het voornamelijk werkt voor de zakelijke leaserijder of de particulier met een hoog inkomen. Om ervoor te zorgen dat iedereen mee kan komen in de transitie naar duurzame mobiliteit, is het belangrijk om bij het opstellen van beleid oog te hebben voor karakteristieken van specifieke doelgroepen. Dit vergroot niet alleen de effectiviteit en efficiëntie van het beleid, maar draagt ook bij aan het draagvlak voor de mobiliteitstransitie. Bijlage A gaat verder in op de redenen voor een rechtvaardig klimaatbeleid voor mobiliteit.

1.2 Aanleiding

Natuur & Milieu werkt aan een rechtvaardige mobiliteitstransitie. In het kader daarvan heeft Natuur & Milieu aan CE Delft gevraagd de effecten in beeld te brengen van mogelijke maatregelen die duurzame mobiliteitsopties toegankelijk maken voor huishoudens binnen verschillende inkomensklassen. Het uitgangspunt hierbij is dat de maatregelen te implementeren zijn vanaf 2025 tot en met 2030 binnen een budgettaire ruimte van 600 miljoen euro in totaal. Deze budgettaire ruimte komt overeen met het bedrag dat door het kabinet is uitgetrokken om elektrisch rijden te stimuleren (NOS, 2023). In deze notitie presenteren we onze bevindingen.

1.3 Afbakening

In deze notitie verstaan we onder rechtvaardigheid: een eerlijke verdeling van kosten en baten van de maatregelen tussen groepen met verschillende inkomens in Nederland. Rechtvaardige of inclusieve mobiliteit gaat – naast betaalbaarheid – bijvoorbeeld ook over verschillen in bereikbaarheid tussen regio's en toegankelijkheid en begrijpelijkheid van de maatregelen. Deze aspecten van rechtvaardigheid vallen echter buiten de scope van deze studie.

2 Maatregelen en gebruikersgroepen in dit onderzoek

2.1 Maatregelen

In dit onderzoek zijn vier verschillende maatregelen uitgewerkt, namelijk:

1. Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's (twee varianten): deze subsidie is beschikbaar voor de aanschaf van nieuwe en tweedehands elektrische auto's uit de kleinere segmenten (A, B en C).
2. Vervoerstegoed als eigenaren hun auto wegdoen: Bij verkoop van auto en afzien van een andere auto ontvangen gebruikers een vervoerstegoed bovenop de verkoopprijs van hun auto.
3. Vervoerstegoed als eigenaren hun oude, fossiele auto laten slopen: bij sloop van auto's met bouwjaar vóór 2005 door een erkend sloopbedrijf, ontvangen eigenaren een vervoerstegoed.



4. 'Klimaatticket' in het ov: ov-kaart voor onbeperkt reizen buiten de spits (twee varianten) waarbij gebruikers kunnen een maandkaart voor onbeperkt reizen buiten de spits aanschaffen voor een vast bedrag per maand.

Voor elk van deze maatregelen hebben we de gedragseffecten en milieueffecten op een grove manier ingeschat op basis van literatuuronderzoek en berekeningen¹. Daarnaast hebben we in beeld gebracht wat de uitvoerbaarheid is van de maatregelen en wat de samenhang is tussen de verschillende maatregelen. Een uitgebreide beschrijving van de maatregelen is opgenomen in Bijlage C.1.

Deze vier maatregelen zijn in samenspraak met Natuur & Milieu gekozen in een werksessie op basis van een groslijst met daarin 29 maatregelen. De maatregelen zijn geselecteerd door te kijken naar te verwachten milieueffecten (kwalitatief) en de uitvoerbaarheid van de maatregelen. De vier gekozen maatregelen zijn allemaal uitvoerbaar per 2025. Bovendien voorzien we geen belemmeringen voor implementatie, omdat de meeste maatregelen al in een soortgelijke vorm zijn uitgevoerd of in uitvoering zijn (denk aan de SEPP²-regeling en sloopregeling in gemeenten). Bijlage E geeft meer informatie over de uitvoerbaarheid van de vier maatregelen.

2.2 Gebruikersgroepen

In deze studie hebben we onderscheid gemaakt tussen vier verschillende inkomensklassen. Deze komen overeen met de inkomensklassen die gehanteerd worden in het nationale autobezitsmodel DYNAMO³. In Tabel 1 staat welke inkomensgrenzen gelden per inkomensklasse en hoeveel huishoudens er binnen de klasse vallen. Het valt op dat het aantal huishoudens per inkomensklasse sterk varieert: het grootste deel van de huishoudens valt in Inkomensklasse 2. Dit is te verklaren doordat deze inkomensklasse rond het modale inkomen van ongeveer 40.000 euro bruto per jaar ligt (Loket.nl, 2023).

Tabel 1 - De vier gebruikersgroepen naar inkomensklasse in DYNAMO (PBL, 2023)

	Inkomensgrenzen (€)	Aantal huishoudens (2022)	Aandeel aantal huishoudens t.o.v. totaal
Inkomensklasse 1	Minder dan 20.000	1.767.449	22%
Inkomensklasse 2	20.000-45.000	3.913.317	48%
Inkomensklasse 3	45.000-60.000	1.217.883	15%
Inkomensklasse 4	Meer dan 60.000	1.314.028	16%

In Figuur 2 (boven) zijn de totale CO₂-emissies voor personenmobiliteit per inkomensklasse weergegeven in 2019. Hier is duidelijk zichtbaar dat de CO₂-uitstoot voor personenmobiliteit het laagst is in Inkomensklasse 1. De meeste uitstoot wordt veroorzaakt in Inkomensklasse 2, wat te verklaren valt doordat deze groep het grootst is. Opvallend is dat bij elke inkomensklasse de emissies hoofdzakelijk veroorzaakt worden door de personenauto. Dit komt doordat de personenauto per kilometer veel vervuilerder is dan bijvoorbeeld het openbaar vervoer.

¹ De onderbouwing van de berekeningen is opgenomen in Bijlage C.2.

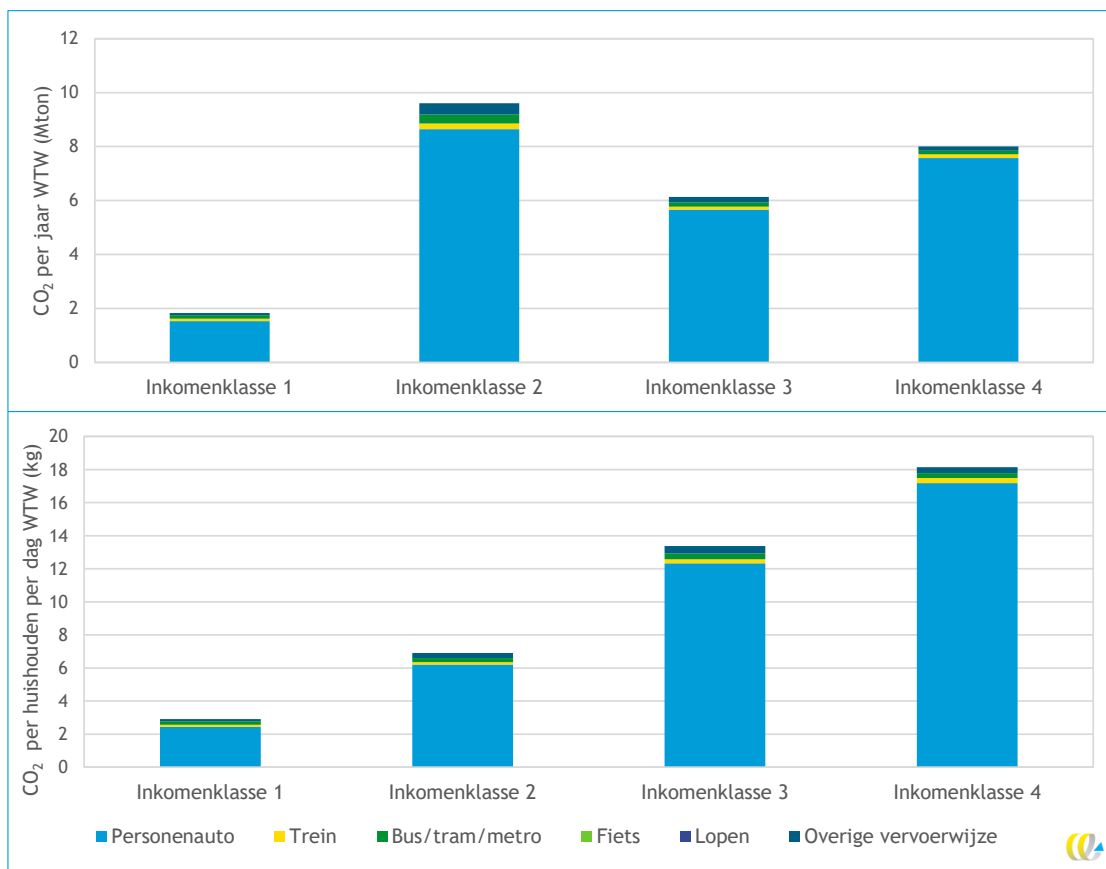
² SEPP staat voor Subsidieregeling Elektrische Personenauto's Particulieren RVO. (2022, 1 juni 2023). *Subsidieregeling Elektrische Personenauto's Particulieren (SEPP)*. Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sepp>.

³ Bijlage B beschrijft de databronnen die we hebben gebruikt voor het vaststellen van de gebruikersgroepen.



In Figuur 2 (onder) is weergegeven wat de uitstoot is per huishouden in de vier inkomensklassen. Hier zien we een lineair oplopend verband tussen CO₂-emissies en het inkomen. Dit komt doordat huishoudens met een hoger inkomen meer reizen, en ze leggen dus gemiddeld een hogere afstand af per dag. Ook maken huishoudens met een hoger inkomen relatief meer gebruik van de auto, wat weer vervuilender is per kilometer dan het openbaar vervoer.

Figuur 2 - CO₂-emissies per inkomensklasse totaal (boven) en per huishouden (onder) voor 2019



3 Methode en resultaten

Voor alle maatregelen hebben we de gedragseffecten in kaart gebracht. Dit houdt in dat we per maatregel hebben gekeken naar de verandering in autobezit, mate van elektrificatie van het wagenpark en of er een effect is op de *modal split*⁴. We hebben de gedragseffecten per maatregel in kaart gebracht op basis van literatuuronderzoek.

De milieueffecten zijn gekwantificeerd voor het broeikasgas CO₂ en de luchtvervuilende stoffen fijnstof (PM₁₀) en stikstofoxiden (NO_x). Het gaat hier om hoog-over-inschattingen van de maatreeleffecten op basis van bestaande literatuur. Voor CO₂ zijn de emissies Well-to-Wheel (WTW) bepaald. Dit wil zeggen dat emissies van zowel de productie als verbranding van de brandstof zijn meegenomen. Voor NO_x en PM₁₀ zijn alleen de Tank-to-Wheel (TTW) oftewel verbrandingsemissies meegenomen. Bij NO_x en PM₁₀ is het belangrijk op welke locatie deze worden veroorzaakt, waardoor een WTW-benadering minder geschikt is. De emissies bij brandstofproductie zullen vaak in het buitenland neerdalen, wat buiten de scope van dit onderzoek valt.

3.1 Gedragseffecten

Per maatregel kunnen we de gedragseffecten als volgt samenvatten:

- Maatregel 1: Door de subsidie voor elektrische auto's vindt er extra elektrificatie van het wagenpark plaats⁵ (ongeveer 3,5%). Er is geen verandering in modal split en het autobezit blijft hetzelfde.
- Maatregel 2: Doordat extra mensen hun auto wegdoen neemt het totale wagenpark af (ongeveer 0,6%). Het aantal reizigerskilometers met ov, fiets en lopen neemt toe (ongeveer 0,4%).
- Maatregel 3: Door de extra sloop neemt het totale wagenpark af (ongeveer 0,2%). Er vindt extra elektrificatie van het wagenpark plaats (ongeveer 1,1%) en het aantal reizigerskilometers met ov, fiets en lopen neemt toe (ongeveer 0,5%).
- Maatregel 4: Er is een lichte toename van het aantal reizigerskilometers met ov (gemiddeld 0,05%) en een lichte afname van reizigerskilometers met de auto (gemiddeld 0,03%) en de fiets (gemiddeld 0,04%).

In Bijlage D staan de gedragseffecten gekwantificeerd in een overzichtstabel. Daarnaast zijn de gedragseffecten per maatregel uitvoeriger beschreven in Bijlage C.

3.2 Milieueffecten

In Figuur 3 zijn de effecten weergegeven voor elke maatregel. De kleuren geven het effect binnen elke inkomensklasse weer. De auto-ontmoedigende maatregelen zijn effectief, waarbij de hoge aanschafsubsidie Variant 1 het meest effectief is.

Deze maatregelen reduceren aanzienlijke hoeveelheden CO₂, NO_x en PM₁₀:

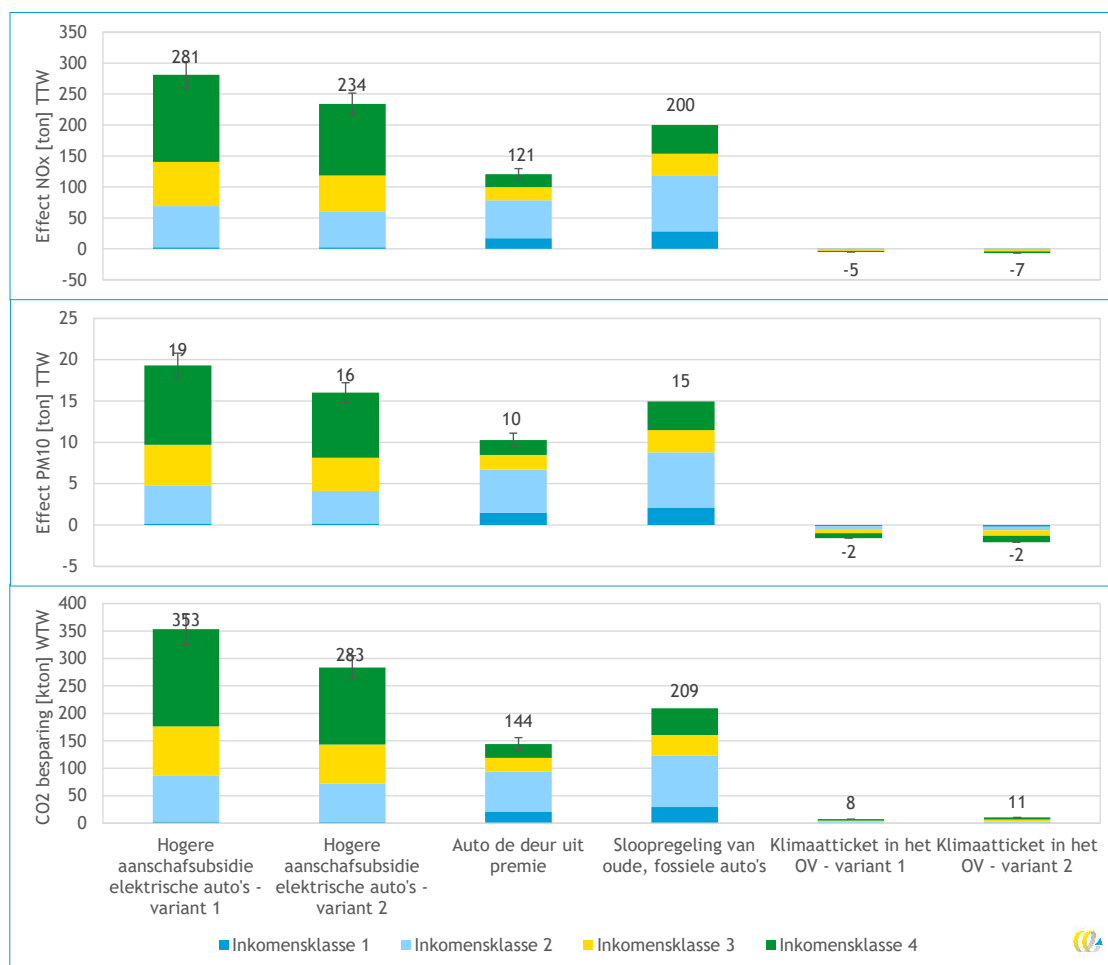
- De aanschafsubsidie voor elektrische auto's stimuleert elektrisch rijden, waardoor er minder emissies worden veroorzaakt ten opzichte van rijden met een fossiele brandstof-auto.

⁴ Modal split is de verdeling van reizigerskilometers over verschillende vervoerswijzen. In deze studie zijn daarin meegenomen: personenauto, ov (trein en bus, tram en metro), fietsen en lopen.

⁵ De variabele kosten van elektrische auto's zijn lager dan bij fossiel aangedreven auto's waardoor er meer met elektrische auto's gereden zal worden. Dit is buiten beschouwing gelaten.

- De maatregel ‘Auto-de-deur-uit-premie’ zorgt ervoor dat deelnemers vijf jaar lang geen enkele auto meer mogen rijden (dus ook geen elektrische), wat veel emissies bespaart.
- De sloopregeling zorgt ervoor dat deelnemers vijf jaar lang geen fossiele auto meer mogen hebben, waardoor een flinke emissiereductie plaatsvindt.
- Het ‘Klimaatticket in het ov’ geeft daarentegen een minimale CO₂-reductie, en zelfs extra NO_x- en PM₁₀-emissies als gevolg van dieseltreinen die naar verwachting blijven rondrijden op het treinnetwerk⁶. Deze maatregel zal vooral in veel extra vraag naar het openbaar vervoer resulteren, terwijl deze mensen maar minimaal minder met de auto zullen rijden.

Figuur 3 - Milieueffecten van de vier maatregelen en varianten, cumulatief voor de periode 2025-2030



In Figuur 4 zijn de maatreegeffecten zowel per huishouden (boven) als in totaal (onder) weergegeven per inkomensklasse. De aanschafsubsidie voor elektrische auto's zal zowel per huishouden als in totaal meer bij hogere inkomensklassen terecht komen. Dit is goed te verklaren gezien elektrische auto's ondanks de subsidie nog steeds erg duur zijn, en dus lastiger te betalen voor huishoudens die niet de financiële middelen hebben om deze investering te maken. Tussen de twee varianten valt een kleine verschuiving te zien van effecten in de verschillende inkomensklassen. In Variant 2 ligt het aandeel van de lagere

⁶ Dit wordt toegelicht in Bijlage C.6.

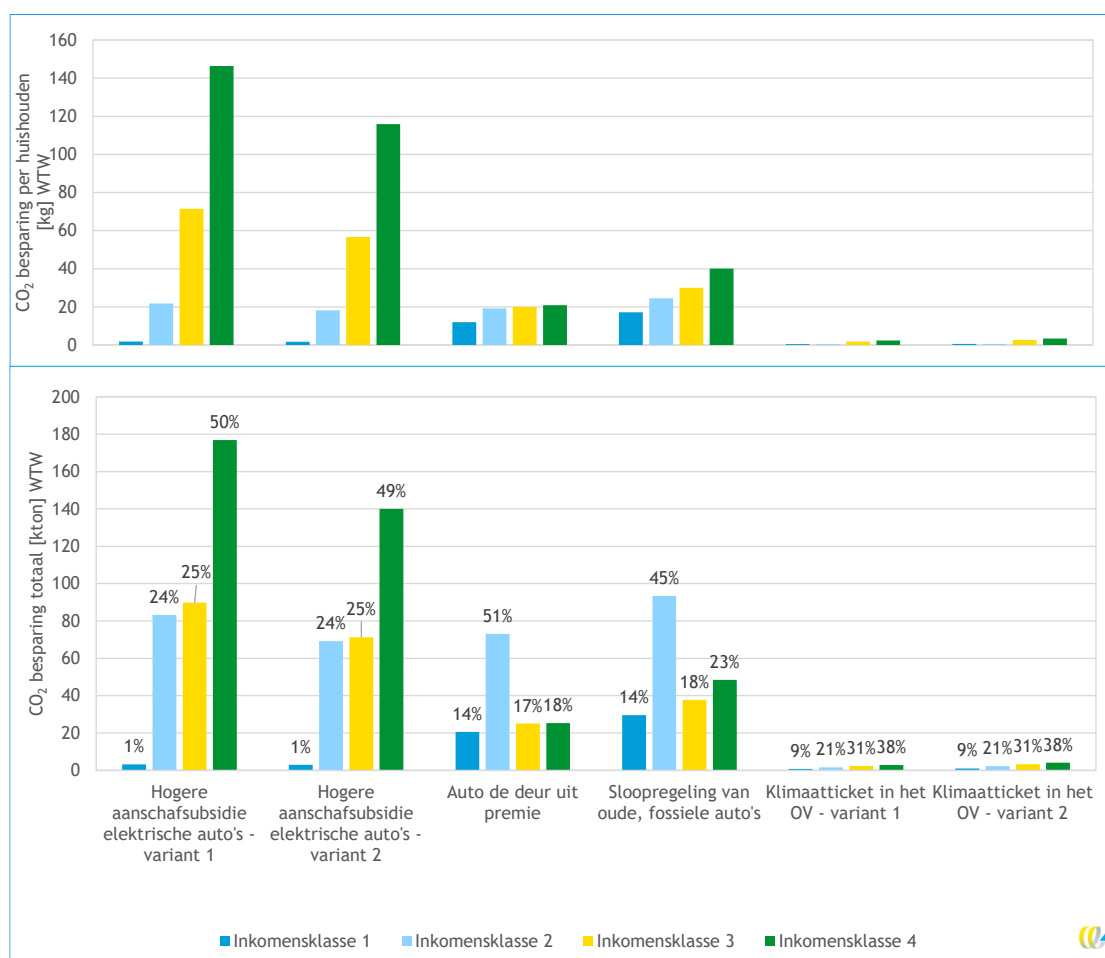


inkomensklassen iets hoger dan bij Variant 1. Het verlagen van de maximale aanschafprijs met een hoge subsidie kan er dus mogelijk toe leiden dat de aanschafsubsidie meer terecht zal komen bij huishoudens met een lager besteedbaar inkomen. Daarbij is het belangrijk om op te merken dat het totale effect van de maatregel hoger is bij Variant 1 waarbij de aanschafsubsidie meer terecht komt bij de hogere inkomensklassen.

De sloopregeling en Auto-de-deur-uit-premie zijn daarentegen veel meer verdeeld over de inkomensklassen: 60% van het effect kan worden gerealiseerd in de lagere inkomensklassen. Deze maatregelen zullen in absolute zin vooral bij Inkomensklasse 2 terecht komen (huishoudens met een rond modaal inkomen). Echter, per huishouden is een veel vlakker verdeling te zien. Dit komt doordat bij de Auto-de-deur-uit-premie alle huishoudens met een auto mee kunnen doen en er is aangenomen dat er geen verschillen in gedragseffecten zijn tussen de verschillende inkomensklassen. Daardoor heeft het aantal auto's dat per inkomensklasse wordt weggedaan, een directe relatie met het aantal auto's binnen de inkomensklasse. De premie is voor lagere inkomens zelfs iets interessanter omdat deze minder reizen en de premie dus een groter deel van de reiskosten dekt. Bij de sloopregeling kunnen alle huishoudens met een auto van voor 2005 meedoen. Dit zijn ook relatief vaker huishoudens uit een lagere inkomensklasse omdat deze gemiddeld oudere auto's rijden. Voor meer informatie over de effecten van de individuele maatregelen, zie Bijlage C.

Het Klimaatticket ov is het minst effectief in termen van CO₂-reductie, zowel per huishouden als in totaal. Dit heeft ermee te maken dat, bij ov-stimulerende maatregelen in het algemeen, slechts een beperkte groep gebruikers de overstap zal maken uit de auto naar het ov. Het klimaatticket zal er vooral toe leiden dat er nieuwe reizigers komen vanuit de actieve modaliteiten (fietsen en lopen) en nieuwe reizigers, die geen reis maakten voordat zij een ov-kaart kregen.

Figuur 4 - Effect per huishouden (boven) en totaal per inkomensklasse totaal (onder), inclusief het aandeel van het totaaleffect per inkomensklasse. Effecten zijn cumulatief voor de periode 2025-2030



3.3 Gebruikers

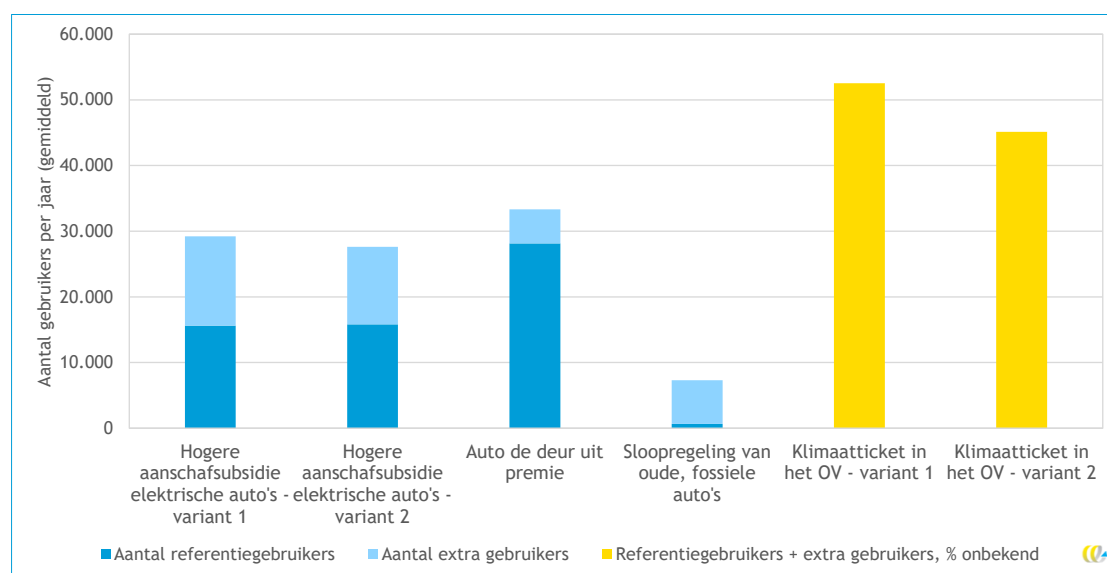
Zonder het nemen van extra maatregelen vinden er al veranderingen plaats in de samenstelling van het wagenpark van personenauto's. De eerste drie maatregelen zijn er onder andere op gericht om het wagenpark verder te verschonen. Het uitgangspunt bij alle maatregelen is dat iedereen aanspraak kan maken op de regelingen, mits wordt voldaan aan de voorwaarden die verbonden zijn aan de maatregelen (deze zijn opgenomen bij de beschrijvingen in Bijlage C.1). Dat betekent dat een gedeelte van de gebruikers van de regelingen ook al bij zou dragen aan de verschoning van het wagenpark als er geen regeling zou zijn. Dit hebben we meegenomen in een referentiescenario per maatregel waarin we hebben ingeschat wat het aantal gebruikers is dat sowieso al bij zou dragen aan verschoning. In het geval van de aanschafsubsidie gaat het bijvoorbeeld om huishoudens die ook een elektrische auto zouden aanschaffen zonder subsidie. Deze groep gebruikers hebben we meegenomen als zogenoemde 'referentiegebruikers'. Daarna is per maatregel berekend hoeveel extra gebruikers er gebruik kunnen maken van de regeling binnen de budgettaire ruimte van 600 miljoen euro.

In Figuur 5 is per maatregel onze inschatting weergegeven van het totaal aantal gebruikers per jaar, onderverdeeld in aantal referentiegebruikers en aantal extra gebruikers. Bij de *aanschafsubsidie*, *Auto-de-deur-uit premie* en *Klimaatticket in het ov* worden er veel gebruikers verwacht. De verwachte vraag is hierbij groter dan de budgettaire ruimte, waardoor deze bepalend is voor het aantal gebruikers.

Wat opvalt is dat bij de *Auto-de-deur-uit-premie* het grootste deel van de gebruikers referentiegebruikers zijn. Oorzaak hiervan is dat een grote groep huishoudens elk jaar standaard al hun auto wegdoet. De extra vraag die deze maatregel genereert is een stuk kleiner. Daardoor zullen de deelnemers grotendeels uit huishoudens bestaan die ook zonder de maatregel hun auto al weg hadden gedaan. Bij de *aanschafsubsidie* geldt dit in mindere mate ook: een deel van de gebruikers zal ook zonder de subsidie al een elektrische auto kopen. Bij de *Klimaatticket in het ov* komt het aantal referentiegebruikers overeen met het aantal personen dat nu al een ov-Dal Vrij-abonnement heeft. Dit is echter geen openbaar toegankelijke informatie, vandaar dat hier geen inschatting van het aandeel referentiegebruikers gemaakt is.

Het aantal gebruikers van de *sloopregeling van oude, fossiele auto's* is opvallend lager dan bij de andere maatregelen. Dat komt doordat minder huishoudens in aanmerking komen voor deze regeling, het gaat immers alleen om huishoudens die een auto hebben van voor 2005 en deze bereid zijn te laten slopen. Deze vraag is dan ook lager dan wat mogelijk is met de budgettaire ruimte, waardoor er budget overblijft. Van de gebruikers valt slechts een fractie onder de categorie referentiegebruiker, omdat de meeste mensen die in de referentie hun auto laten slopen weer een nieuwe auto neemt en daarmee dus niet aan de voorwaarden van deze maatregel zou voldoen.

Figuur 5 - Aantal gebruikers van de maatregel in de referentie en extra gebruikers



4 Het combineren van maatregelen

Het is natuurlijk mogelijk om in te zetten op meerdere maatregelen in plaats van op één enkele maatregel. Daarbij ligt het voor de hand om te kijken naar combinaties van maatregelen die elkaar versterken. Zo valt te denken aan een combinatie van een maatregel die het autobezit ontmoedigt (*sloopregeling van oude, fossiele auto of Auto-de-deur-uit-premie*) met een maatregel die het ov-gebruik stimuleert (*Klimaatticket in het ov*). Ook een combinatie van maatregelen die gericht zijn op het verschonen en verkleinen van het wagenpark kunnen mogelijk leiden tot een extra effect. Overige combinaties lijken minder voor de hand te liggen. Er is niet onderzocht wat het daadwerkelijke effect is in gedrag en in uitstoot bij een combinatie van deze maatregelen. Het is belangrijk om op te merken dat de effecten van maatregelen niet zomaar mogen worden opgeteld. Eerst moet worden onderzocht wat de daadwerkelijke samenhang is tussen de maatregelen. In Bijlage E is in een tabel (kwalitatief) weergegeven wat de samenhang is tussen de maatregelen.

Daarnaast geldt dat er nu gewerkt is met een budgettaire ruimte van 600 miljoen euro. De effecten zijn gebaseerd op een volledige inzet van dit budget op één van de maatregelen. Het totaaleffect van een combinatie van de maatregelen zal mede afhankelijk zijn van de grootte van het totale budget dat beschikbaar wordt gesteld voor de maatregelen samen. Als de 600 miljoen euro bijvoorbeeld verdeeld wordt over twee maatregelen, dan zal het individuele effect per maatregel kleiner zijn dan nu is berekend. Als de budgettaire ruimte groter is dan 600 miljoen dan kan er een groter effect gerealiseerd worden dan nu is berekend.

5 Conclusie

In dit onderzoek is een grove inschatting gemaakt van gedrag- en milieueffecten van vier verschillende maatregelen. Daarnaast is gekeken naar het aantal gebruikers dat gebruik kan maken van de maatregel binnen een budgettaire ruimte van 600 miljoen euro. Bij de maatregelen die gericht zijn op verschoning en verkleining van het wagenpark gaat het daarbij om het aantal huishoudens en bij het *Klimaatticket in het ov* gaat het om het aantal personen. De studie is bedoeld om een gevoel te krijgen van de orde van grootte van de gedrags- en milieueffecten van de verschillende maatregelen, hoe deze zich tot elkaar verhouden en welk effect deze hebben op de verschillende inkomensklassen.

De gedrags- en milieueffecten van de maatregelen

Een samenvatting van de resultaten is weergegeven in Tabel 2:

- Op basis van de inschatting zijn de aanschafsubsidie, sloopregeling en Auto-de-deur-uit-premie het meest effectief in het reduceren van emissies. Het Klimaatticket in het ov heeft een gering milieueffect omdat weinig reizigerskilometers met de auto vervangen worden door ov: de maatregel leidt vooral tot extra vervoersbewegingen met het ov en minder lopen en fietsen.
- De aanschafsubsidie en de sloopregeling zullen leiden tot een versnelling van elektrificatie van het wagenpark. De sloopregeling, Auto-de-deur-uit-premie en het Klimaatticket in het ov leiden tot een verandering in de modal split. Alleen de sloopregeling en de Auto-de-deur-uit-premie hebben effect op het autobezit en dus een verkleining van het wagenpark in Nederland.
- Bij alle maatregelen zijn er meer potentiële gebruikers dan de budgettaire ruimte van 600 miljoen euro toelaat, behalve bij de sloopregeling. Bij de sloopregeling zijn minder potentiële gebruikers omdat de groep die een oude auto bezit slechts een gedeelte van het wagenpark betreft. Vanwege de voorwaarde om vijf jaar lang geen fossiele brandstofauto in bezit te hebben, wordt deze groep nog kleiner omdat we verwachten dat

niet iedereen aan die voorwaarde zou willen of kunnen voldoen, bijvoorbeeld door financiële afwegingen.

Milieueffecten in relatie tot de verschillende inkomensklassen

In de laagste inkomensklassen wordt zowel per huishouden als in totaal de meeste emissie-reductie gerealiseerd met de sloopregeling en de Auto-de-deur-uit-premie: ongeveer 60% van de milieueffecten van deze maatregelen worden behaald in Inkomensklassen 1 en 2.

Dit is als volgt te verklaren:

- Meer dan de helft van de personenauto's in Nederland is in bezit van een huishouden binnen Inkomensklasse 2. Voor de Auto-de-deur-uit-premie is er aangenomen dat er geen verschillen in gedragseffecten zijn tussen de verschillende inkomensklassen waardoor het aantal auto's dat per inkomensklasse wordt weggedaan, een directe relatie heeft met het aantal auto's binnen de inkomensklasse. De premie is voor lagere inkomens zelfs iets interessanter omdat deze minder reizen en de premie dus een groter deel van de reiskosten dekt.
- Huishoudens uit de lagere inkomensklassen zijn vaker in het bezit van oudere auto's. Daardoor is de sloopregeling in potentie effectiever in de lagere inkomensklassen.

Bij de aanschafsubsidie en het Klimaatticket in het ov blijft het aandeel van de laagste twee inkomensklassen in het milieueffect beperkt per huishouden en in totaal 25-30%. Bij de totale effecten van de aanschafsubsidie is te zien dat het effect groter is bij de lagere inkomensklassen in Variant 2 dan bij Variant 1.

De meeste CO₂-reductie is te behalen met maatregelen die gericht zijn op het ontmoedigen van het autobezit en het elektrificeren van het wagenpark. De maatregel die gericht is op het stimuleren van ov is het minst effectief in termen van CO₂-reductie. Dit heeft ermee te maken dat, bij ov-stimulerende maatregelen in het algemeen, slechts een beperkte groep gebruikers de overstap zal maken uit de auto naar het ov. Het klimaatticket zal er vooral toe leiden dat er nieuwe reizigers komen vanuit de actieve modaliteiten (fietsen en lopen) en nieuwe reizigers, die geen reis maakten voordat zij een ov-kaart kregen.

Aandachtspunten

Inschattingen op basis van algemene bevindingen uit de literatuur

De inschattingen in dit onderzoek zijn gedaan aan de hand van onderzochte bronnen. Het is hierbij belangrijk om op te merken dat de meeste literatuur die onderzocht is, een beschrijving geeft van de verwachte effecten voor personen en huishoudens in het algemeen, dus zonder rekening te houden met inkomensverschillen. In dit onderzoek hebben we algemene bevindingen toegepast op inkomensspecifieke data uit ODIN en DYNAMO. In de praktijk kunnen deze algemene bevindingen anders zijn binnen de verschillende groepen, waardoor de resultaten anders uit kunnen vallen dan hier ingeschat.

De vier maatregelen die zijn onderzocht, zijn veelal specifiek dan in de literatuur wordt beschreven. Zo is er enige literatuur beschikbaar over de gedragseffecten van het uitvoeren van een sloopregeling, maar niet in combinatie met het geven van een vervoerstegoed. We hebben hierdoor bij alle maatregelen aannames moeten maken om te komen tot een inschatting. In ons onderzoek zijn we zorgvuldig omgegaan met het combineren van bronnen om zo een gedegen inschatting te kunnen maken van de aannames en de bijbehorende de effecten.

Het specificeren van maatregelen kan tot andere uitkomsten leiden

Een ander aandachtspunt is de manier waarop maatregelen kunnen worden ingevuld. De berekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van algemene beschrijvingen en randvoorwaarden. Bij alle maatregelen kan een verdiepingsslag gemaakt worden in de uitwerking ervan, die vervolgens kan leiden tot andere uitkomsten. Bijvoorbeeld: als bij samenwonen een van de partners de auto de deur uit doet, kan deze dan gebruikmaken van de premie? Er staat dan namelijk wel een andere auto ingeschreven op het adres, maar er is wel een auto minder. Verdere uitwerking van de maatregelen kan leiden tot een andere inschatting van de gedrags- en milieueffecten.

Ketenanalyse

In deze studie hebben we niet onderzocht wat de milieueffecten zijn van de productie en afdanking van (elektrische) auto's en hoe dit zich verhoudt tot de milieueffecten die ontstaan bij het slopen van een oude auto. Bij de productie van nieuwe (elektrische) auto's zijn nieuwe grondstoffen nodig, waarvan een gedeelte van de grondstoffen schaars is. Bij de sloop van auto's zal een gedeelte van de materialen worden hergebruikt. Nader onderzoek moet uitwijzen wanneer het slopen van een oude auto en de aankoop van een nieuwe elektrische auto milieuvriendelijker is dan het blijven rondrijden in een oude auto. Een eerste aanknopingspunt hiervoor is bijvoorbeeld de studie *LCA drie typen personenauto's (CE Delft, 2020)*, waarin is onderzocht wat de klimaatimpact is van een benzineauto, batterij-elektrische auto en waterstofauto in 2020 en 2030.

Tabel 2 - Vergelijking tussen verschillende maatregelen

	Milieueffecten 2025-2030-cumulatief				Gebruikers Aantal per jaar	Autobezit- en gebruik in 2030		Modal split in 2030 (mln. rkms per jaar)			Kosten		
	CO ₂ (kt) TTW	CO ₂ (kt) WTW	PM (ton)	NO _x (ton)		Totale wagenpark	Elektrificatie	Auto	Ov	Fiets	Per gebruiker (€)	Frequentie	Totale kosten (€)
Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's (Variant 1)	-337 tot -394	-326 tot -380	-18 tot -21	-260 tot -303	28.500 tot 30.000	-	4,0-4,7%	-	-	-	2.000 tot 5.000	Eenmalig	600 mln.
Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's (Variant 2)	-271 tot -316	-262 tot -305	-15 tot -17	-217 tot -252	27.000 tot 28.000	-	3,3-3,9%	-	-	-	2.000 tot 5.000	Eenmalig	600 mln.
'Auto-de-deur-uit'-premie	-120	-144	-10	-121	33.000	-0.3%	-	-1.212 (-0,6%)	175 (0.4%)	110 (0,4%)	3.000	Eenmalig	600 mln.
Sloopregeling voor oude, fossiele auto	-175	-209	-15	-200	7.500	-0.3%	1,1%	-386 (-0,2%)	203 (0.5%)	127 (0,5%)	2.000	Eenmalig	240 mln.
'Klimaatticket' in het ov (Variant 1)	-6	-8	+2	+5	53.000	-	-	-4,8 (-0,02%)	17.8 (0.044%)	-0.9 (-0,004%)	1.904	Per jaar	600 mln.
'Klimaatticket' in het ov (Variant 2)	-9	-11	+2	+7	45.000	-	-	-6,7 (-0,003%)	24 (0.059%)	-1.3 (-0,005%)	2.216	Per jaar	600 mln.

Literatuur

- ACM. (2021, 28-01-2021). *ACM Vervoersmonitor: reizigers legden in 2019 ruim 25 miljard kilometer af met openbaar vervoer*. ACM. <https://www.acm.nl/nl/publicaties/acm-vervoersmonitor-reizigers-legden-2019-ruim-25-miljard-kilometer-af-met-openbaar-vervoer#:~:text=In%20de%20monitor%20staat%20onder,de%20reiziger%20en%20de%20belastingbetaler>.
- Autoweek. (2023). *Verkoop tweedehands auto's zakt in*. <https://www.autoweek.nl/autonieuws/artikel/verkoop-tweedehands-autos-zakt-in/>
- CBS. (2019, 13-12-2019). *Wie doet de auto weg?* CBS. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2019/50/wie-doet-de-auto-weg-#:~:text=Van%20de%20autobezitters%20die%20in,5%20procent%20hun%20auto%20weg>.
- CBS. (2022, 8-7-2022). *Onderweg in Nederland (ODiN) 2021 – Onderzoeksbeschrijving*. CBS. <https://www.cbs.nl/nl-nl/longread/rapportages/2022/onderweg-in-nederland--odin--2021-onderzoeksbeschrijving?onepage=true>
- CBS. (2023a). *Hoeveel personenauto's zijn er in Nederland?* CBS. <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/vervoermiddelen-en-infrastructuur/personenautos>
- CBS. (2023b). *Statline: Mobiliteit; per persoon, persoonskenmerken, vervoerwijzen en regio's*. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84709NED/table?ts=1684914212578>
- CE Delft. (2018). *Nationale maatregelen luchtkwaliteit en verkeer: Kosten en effecten op PM, NOx en EC*. <https://ce.nl/publicaties/nationale-maatregelen-luchtkwaliteit-verkeer-kosten-en-effecten-op-pm-nox-en-ec/>
- CE Delft. (2020). *LCA drie typen personenauto's – Een vergelijking van een benzineauto, batterij-elektrische auto en een waterstofauto*. [https://ce.nl/publicaties/lca-drie-typen-personenautos-een-vergelijking-van-een-benzineauto-batterij-elektrische-auto-en-waterstofauto/#:~:text=Benzineauto%3A%20Volkswagen%20Comfortline%20Golf%20\(1.0,functionaliteit%20vergelijkbaar%20met%20beide%20auto%27s](https://ce.nl/publicaties/lca-drie-typen-personenautos-een-vergelijking-van-een-benzineauto-batterij-elektrische-auto-en-waterstofauto/#:~:text=Benzineauto%3A%20Volkswagen%20Comfortline%20Golf%20(1.0,functionaliteit%20vergelijkbaar%20met%20beide%20auto%27s).
- CE Delft. (2023a). *STREAM personenvervoer – Emissiekengetallen 2030*. https://ce.nl/wp-content/uploads/2023/02/CE_Delft_210506_STREAM_personenvervoer_emissiekengetallen_2030_def.pdf
- CE Delft. (2023b). *STREAM Personenvervoer. Emissiekengetallen modaliteiten 2022*. <https://ce.nl/publicaties/stream-personenvervoer-2022/>
- Gemeente Amsterdam. (2023, 7 september 2023). *Sloopsubsidie voor bestel- en dieselpersonenauto's in Amsterdam*. Gemeente Amsterdam. <https://www.amsterdam.nl/nieuws/nieuwsoverzicht/sloopsubsidie/>
- Gemeente Utrecht. (2021, 28 januari 2021). *Extra sloopsubsidie voor U-pashouders Utrecht*. Gemeente Utrecht. <https://www.u-pas.nl/nieuws/2021/01/28/extra-sloopsubsidie-voor-u-pashouders-utrecht>
- I&O Research. (2022). *Financiële overwegingen voor aanschaf elektrische auto*. https://natuurenmilieu.nl/app/uploads/NM_Onderzoek-aanschaf-elektrische-auto_Resultaten-002.pdf
- Ideate. (2023). *Inclusieve deelmobiliteit*.
- Loket.nl. (2023, n.d.). *Wat is het modaal salaris?* Loket.nl. <https://www.loket.nl/kb/wat-is-het-modaal-salaris/#:~:text=Wat%20is%20modaal%20salaris%20in,jaar%2C%20dit%20is%20inclusief%20vakantiegeld>.



- Ministerie van I&W. (2022). *Effecten tariefverlagingen in het ov*.
file:///C:/Users/DvV/Downloads/KiM+achtergrondrapport+Effecten+tariefverlaging
en+in+het+ov_def2%20(2).pdf
- MuConsult. (2010). *Evaluatie subsidieregeling 'Tijdelijke Sloopregeling personen- and
bestelauto's'*.
- NOS. (2023). *Minder nieuwe auto's verkocht, maar wel veel meer elektrische*. NOS.
[https://nos.nl/artikel/2460545-minder-nieuwe-auto-s-verkocht-maar-wel-veel-
meer-elektrische](https://nos.nl/artikel/2460545-minder-nieuwe-auto-s-verkocht-maar-wel-veel-meer-elektrische)
- NS. (2023). *Dal Vrij*. <https://www.ns.nl/nsflex/webshop#/dal-vrij>
- OVshop. (2023). *Netabbonement Maand*. [https://www.ovshop.nl/shop/netabbonement-
maand/](https://www.ovshop.nl/shop/netabbonement-
maand/)
- PBL. (2022). *Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2022*.
<https://www.pbl.nl/publicaties/klimaat-en-energieverkenning-2022>
- PBL, R. (2023). DYNAMO (Dynamic Automobile Market Model). In.
- Revnex. (2019). *Achtergrondrapport Carbontax-model*.
- RVO. (2022, 1 juni 2023). *Subsidieregeling Elektrische Personenauto's Particulieren (SEPP)*.
Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. [https://www.rvo.nl/subsidies-
financiering/sepp](https://www.rvo.nl/subsidies-
financiering/sepp)
- RVO. (2023). *Trendrapport Nederlandse markt personenauto's – Feiten, cijfers en
ontwikkelingen*. [https://open.overheid.nl/documenten/5a18719c-ee83-47b8-bee8-
d6f150826a5c/file](https://open.overheid.nl/documenten/5a18719c-ee83-47b8-bee8-
d6f150826a5c/file)



A **Waarom is aandacht voor een rechtvaardige transitie naar duurzame mobiliteit belangrijk?**

Rechtvaardige verdeling van kosten en baten essentieel voor slagen van de mobiliteitstransitie

De kosten (geld, tijd en moeite) en baten van klimaatmaatregelen op het gebied van mobiliteit verschillen tussen groepen in de samenleving. Een eerdere studie van CE Delft (CE Delft, 2017) naar de rechtvaardigheid van het klimaatbeleid toonde bijvoorbeeld aan dat de huishoudens met de hoogste inkomens drie keer zo veel profiteren van fiscale voordelen voor zuinige auto's als huishoudens met lagere inkomens. Dit komt onder andere doordat huishoudens met lagere inkomens niet altijd beschikken over de financiële middelen om een elektrische of zeer zuinige auto aan te schaffen. Dezelfde studie laat zien dat lagere inkomens verhoudingsgewijs een steeds groter deel van hun besteedbaar inkomen kwijt zullen zijn aan klimaatmaatregelen die nodig zijn om de klimaatdoelen te halen. Als deze toenemende ongelijkheid niet wordt gerepareerd, vormt dit een risico voor het draagvlak voor klimaatbeleid en daarmee een bedreiging voor het slagen van de mobiliteits-transitie.

Oog nodig voor karakteristieken van verschillende doelgroepen

Verschillende door CE Delft uitgevoerde studies tonen aan dat de effectiviteit van maatregelen per doelgroep verschilt. Algemeen beleid zonder oog voor karakteristieken van specifieke doelgroepen leidt dus vaak tot ineffectief en inefficiënt beleid. Met name voor de verschillen tussen inkomensklassen is aandacht nodig – vooral de minder draagkrachtigen kunnen anders niet meekomen in de transitie.

Het huidige beleid werkt alleen voor draagkrachtige burgers met een auto

Het huidige klimaatbeleid voor mobiliteit zet sterk in op (fiscale voordelen voor) de elektrische auto. Dit beleid werkt echter voornamelijk voor de zakelijke leaserijder of de particulier met een hoog inkomen en voor mensen die een rijbewijs bezitten. Het openbaar vervoer en de toenemende mogelijkheden van deelmobiliteit bieden kansen voor een meer inclusief transitiebeleid. Tegelijkertijd is recent aangetoond dat er nog een flinke slag geslagen kan worden om deelmobiliteit inclusief te maken voor bepaalde doelgroepen, waaronder huishoudens met lage inkomens (Ideate, 2023). Met de juiste beleidskeuzes is het mogelijk om een transitie te bewerkstelligen waarbij zowel elektrisch rijden als ov en deelmobiliteit op een juiste manier worden gestimuleerd, zodat voor diverse doelgroepen het maken van duurzame keuzes haalbaar en betaalbaar wordt.

B Toegepaste data

Voor deze studie is veel gebruikgemaakt van data per inkomensklasse op basis van het autobezit model DYNAMO van PBL en Rijkswaterstaat (PBL, 2023) en het onderzoek Onderweg in Nederland (ODiN) (CBS, 2022):

- ODiN geeft onder andere data van historisch mobiliteitsgedrag per modaliteit voor auto, trein, bus/tram/metro, fiets en lopen. Hierbij zijn gebruikersgroepen te identificeren op basis van inkomen, rijbewijsbezit, migratieachtergrond, leeftijd, onderwijsniveau, arbeidsparticipatie en ov-studentenkaart.
- Het DYNAMO-model kan daarentegen prognoses geven tot en met 2030 voor de personenauto, waarbij er veel specifieke data over personenauto's en ook elektrische personenauto's beschikbaar is. Hierin zijn opsplitsingen mogelijk in huishoudkenmerken als inkomen, aantal personen, aantal werkenden en leeftijd.

Er zijn dus nog veel meer gebruikersgroepen te definiëren op basis van deze bronnen. Echter, om de resultaten duidelijk te houden, omwille van de doorlooptijd van deze studie en de gezamenlijke mogelijkheden van deze twee bronnen is gekozen om de gebruikersgroepen puur te definiëren op basis van inkomen.

B.1 Inkomensklassen in ODiN en DYNAMO

In onze berekeningen hebben we de data uit DYNAMO en ODiN gecombineerd. In beide data-bronnen is data beschikbaar per inkomensklasse waardoor wij een bewerking hebben gedaan bij het combineren van de data. Deze lichten we hieronder toe.

In ODiN wordt onderscheid gemaakt in vijf inkomensklassen. Deze inkomensklassen zijn verdeeld op basis van een gelijk aantal personen per groep. In DYNAMO zijn er vier inkomensklassen waarbij de inkomensklassen zijn gedefinieerd op basis van huishoudinkomen. Er is in deze studie voor gekozen om de vier inkomensklassen van DYNAMO aan te houden, omdat voor de maatregelberekeningen veel gebruik wordt gemaakt van deze data. De data per inkomensklasse van ODiN moet hierdoor worden toegepast op de vier inkomensklassen van DYNAMO. Hier is een pragmatische aanpak voor gekozen. Er wordt een gewogen gemiddelde genomen van de data voor Inkomensklasse 2 en 3 uit ODiN en deze is toegepast op Inkomensklasse 2 uit DYNAMO. Inkomensklasse 2 van DYNAMO is ongeveer twee keer zo groot als de andere inkomensklassen van DYNAMO en zou daarmee goed overeen moeten komen met Inkomensklassen 2 en 3 van ODiN die verdeeld zijn op basis van een gelijk aantal personen per groep.

C Gedetailleerde uitwerking per maatregel

C.1 Beschrijvingen maatregelen

Tabel 3 - Beschrijvingen maatregelen

Maatregel	Beschrijving	Varianten
Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's	Deze subsidie is beschikbaar voor de aanschaf van nieuwe en tweedehands auto's uit de kleinere segmenten (A, B en C). De hoogte van de subsidie blijft over de rekenperiode gelijk. Twee belangrijke voorwaarden zijn dat huishoudens 1) een fossiele auto wegdoen die minimaal twee jaar op naam heeft gestaan en 2) niet eerder van een aanschafsubsidie-regeling (SEPP) gebruik hebben gemaakt. De twee varianten verschillen in de hoogte van de cataloguswaarde.	<p>Een subsidie van € 5.000 op de aanschafprijs voor voertuigen met cataloguswaarde tot € 45.000. Tweedehands (ook nieuwwaarde tot € 45.000): € 2.000.</p> <p>Een subsidie van € 5.000 op de aanschafprijs voor voertuigen met cataloguswaarde tot € 35.000) en € 2.000 tot cataloguswaarde € 45.000. Tweedehands (ook nieuwwaarde tot € 45.000): € 2.000.</p>
Auto-de-deur-uit- premie	Bij verkoop van auto en afzien van een andere auto ontvangen gebruikers een tegoed bovenop de verkoopprijs van hun auto. Dit geldt voor verkoop van alle soorten auto's (fossiel, hybride en elektrisch) ongeacht het bouwjaar. De auto moet al minimaal twee jaar op hun naam staan, en gebruikers mogen gedurende vijf jaar na verkoop geen auto meer op hun naam/adres hebben staan. Het tegoed bedraagt € 3.000 per huishouden en is vijf jaar geldig. Het tegoed is te besteden aan ov-diensten (trein + BTM), deelmobiliteit en/of aanschaf van fiets, e-bike of e-scooter.	N.v.t.
Sloopregeling voor oude, fossiele auto	Bij sloop van auto's met bouwjaar vóór 2005 ⁷ door een erkend sloopbedrijf, ontvangen eigenaren een tegoed. De auto moet al minimaal twee jaar op hun naam staan, en gebruikers mogen gedurende vijf jaar na sloop geen <i>fossiele</i> auto meer op hun naam/adres hebben staan. Het tegoed bedraagt € 2.000 en is vijf jaar geldig. Het tegoed is te besteden aan ov-diensten (trein + BTM), deelmobiliteit en/of aanschaf van fiets, e-bike of e-scooter of een elektrische auto (nieuw of tweedehands).	N.v.t.
Klimaatticket in het ov	Gebruikers kunnen een maandkaart voor onbeperkt reizen buiten de spits aanschaffen voor een vast bedrag per maand. Deze kaart is voor iedereen beschikbaar, persoonsgebonden en maandelijks opzegbaar. De kaart geldt voor trein + BTM + ov-fiets, buiten de ochtend- en avondspits	<p>Een hoger bedrag met bredere dekking: trein + BTM + ov-fiets met daarnaast deelscooter, deel(bak)fiets & Greenwheels/Mywheels abonnement (t.w.v. € 25 per maand voor 30%/40% korting op het gebruik van deelmobiliteit): € 75 per maand.</p> <p>Een lager bedrag voor enkel trein + BTM + ov-fiets voor € 49 per maand voor volwassenen - scholieren 12 tot 18 jaar: € 25 per maand.</p>

⁷ Het bouwjaar bepaalt de Euroklasse van de brandstofmotoren: bij bouwjaar van 2004 of eerder vallen Euro 1, 2 en 3 eronder.

C.2 Rekenmethode maatregelen

In Tabel 4 staat een algemene beschrijving van de rekenmethode per maatregel weergegeven. Per maatregel gaat het om een grove inschatting van de effecten.

Tabel 4 - Algemene beschrijving van de rekenmethode per maatregel

Maatregel	Beschrijving rekenmethode
<p>Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's</p>	<p>Het autobezit model DYNAMO voorspelt de jaarlijkse stijging van het aantal elektrische voertuigen naar inkomensklasse. Deze stijging wordt de referentiesituatie genoemd en vindt plaats zonder de implementatie van extra maatregelen. Deze is gebaseerd op de Klimaat- en Energieverkenning die jaarlijks wordt uitgebracht door het PBL.</p> <p>Wanneer de maatregel wordt ingevoerd, zullen er jaarlijkse 'extra' elektrische auto's worden aangeschaft. Deze jaarlijkse 'extra' stijging is gebaseerd op de overstapdrempels voor de aanschaf van privé elektrische auto's uit het Carbontax-model van Revnext (Revnext, 2019) . Deze overstapperpercentages hangen af van het verschil in Total Cost of Ownership (TCO) tussen een elektrische en fossiele auto. Voor de TCO van een fossiele (in deze studie is een benzine auto hiervoor aangenomen) en een elektrische auto voor de verschillende jaren in de periode 2025-2030 is gebruikgemaakt van ons interne TCO-model COSTREAM. Door de subsidie zal dit verschil dalen (of in het voordeel elektrisch uitvallen), waardoor de overstapperpercentages zullen stijgen. Deze percentages zijn uitgesplitst naar segment (A, B of C) om zo rekening te kunnen houden met de verschillende subsidiehoogtes per catalogusprijs. Deze splitsing is gebaseerd op de aanschafelasticiteiten voor fossiele auto's per segment, uit hetzelfde model.</p> <p>Er is aangenomen dat tweedehands elektrische auto's geen emissiereductie opleveren omdat deze (grotendeels) al onderdeel waren van het Nederlandse wagenpark. De emissiereductie wordt dan toegeschreven aan het nieuw kopen van elektrische auto door de persoon die zijn oudere elektrische auto verkoopt. Tweedehands autoverkoop worden echter wel gesubsidieerd, waardoor er dus wel subsidiekosten voor referentie- en extra gebruikers zijn. Dit is meegenomen in de berekening door aan te nemen dat jaarlijks 15% van alle auto's tweedehands wordt doorverkocht, op basis van het aantal verkochte tweedehands auto's en het totale wagenpark in 2022 (Autoweek, 2023; CBS, 2023a).</p> <p>De extra jaarlijkse stijging in elektrische auto's (nieuwverkoop) zorgt ervoor dat het wagenpark verschoont omdat er een fossiele brandstofauto verdwijnt. Met behulp van de emissiefactoren per auto - gespecificeerd naar segment, aandrijflijn en jaar - uit STREAM en de gemiddelde jaarkilometrage van een auto - gespecificeerd naar segment en inkomensklasse - is de emissiebesparing per jaar berekend (CE Delft, 2023a, 2023b).</p> <p>Er is rekening gehouden met het subsidieplafond van 600 mln. euro, door het subsidiebedrag per jaar (100 mln. euro) te verdelen over de referentiegebruikers en extra gebruikers. Er is aangenomen dat iedereen gebruik mag maken van de subsidie, waardoor de subsidie naar rato van het aantal referentiegebruikers en het aantal potentiële extra gebruikers. Daarnaast is er rekening gehouden met het feit dat niet alle referentiegebruikers gebruik zullen maken van de maatregel (voornamelijk omdat ze niet van het bestaan af weten). Deze inschatting zorgt voor een boven- en ondergrens. Bij de boven-</p>



Maatregel	Beschrijving rekenmethode
	<p>grens is aangenomen dat alle referentiegebruikers gebruikmaken van de subsidie (mits er voldoende budget is).</p> <p>Bij de ondergrens is hier een berekening voor gemaakt op basis van het huidige aandeel elektrisch in de verkochte auto's (NOS, 2023); hoeveel mensen een elektrische auto in overweging neemt bij de aanschaf van een nieuwe auto; hoeveel mensen kennis hebben van de subsidie en hoeveel (meer) bereid ze zijn te betalen voor een elektrische auto (I&O Research, 2022).</p> <p>Uit deze berekeningen volgt een percentage van 69%.</p>
<p>Auto-de-deur-uit-premie: vervoerstegoed als eigenaren hun auto wegdoen</p>	<p>Er is een inschatting gemaakt naar de vraag voor een Auto-de-deur-uit-premie per inkomensklassen op basis van de vervangende openbaar vervoerskosten, in hoeverre deze vergoed worden door de premie en hoeveel huishoudens hierdoor verleid zullen worden om hun auto weg te doen. ODIN bevat data over het aantal reizigerskilometers per modaliteit per inkomensklasse. Aangenomen is dat gebruikers van de regeling hun autokilometers nu met een combinatie van het openbaar vervoer, fietsen en lopen gaan maken. De modal split van dit vervangend vervoer is gelijk genomen aan de huidige modal split van ov, fiets en lopen uit ODIN. Gecombineerd met de prijs per reizigerskilometer ((ACM, 2021)) kunnen hieruit de jaarlijkse kosten van het vervangende vervoer berekend worden per inkomensklasse.</p> <p>De premie vergoedt een deel (of zelfs in geheel bij de lagere inkomensklassen) van de vervangende kosten. KiM heeft in 2022 onderzoek gedaan naar de effecten van tariefverlagingen in het openbaar vervoer (Ministerie van I&W, 2022). Door de prijselasticiteiten hieruit toe te passen op deze verlaging van de ov-kosten voor potentieel alle huishoudens met een auto, en alleen te kijken naar het deel dat bereid is autokilometers op te geven door de tariefverlaging, is ingeschat wat de vraag voor de premie zal zijn.</p> <p>Voor de inschatting van het aantal referentiegebruikers is een studie van het CBS (CBS, 2019) gebruikt naar het aantal personen dat in 2017 autobezitter was en een jaar later niet meer. Hieruit blijkt dat in dit jaar 302.000 personen hun auto weg hebben gedaan. Vaak zijn de motieven hiervoor een verhuizing of een verandering van de samenstelling van het huishouden.</p> <p>Met dit resultaat en het wagenpark scenario uit autobezit model DYNAMO is een prognose gemaakt voor het aantal huishoudens dat in de referentie jaarlijks hun auto weg doet. Dit is veel groter dan de berekende extra vraag. Niet al deze vraag kan geacommodeerd worden met het beschikbare budget. Daarom zal maar een deel van de vraag kans maken op de jaarlijks te vergeven premies.</p> <p>Voor de effectberekening is aangenomen dat referentiegebruikers en de potentiële extra gebruikers evenveel kans maken om aanspraak te maken op de premie.</p>
<p>Sloopregeling voor oude, fossiele auto in ruil voor vervoerstegoed</p>	<p>Op basis van het Trendrapport Nederlandse markt personenauto's (RVO, 2023) hebben we een prognose gemaakt van het verwachte aantal auto's dat gesloopt gaat worden over de jaren 2025-2030, en welk aandeel hiervan auto's zijn met een bouwjaar van 2005 of ouder. Dit is het referentiescenario voor deze maatregel.</p> <p>Voor de potentiële extra vraag van de sloopregeling baseren wij ons op de evaluatie van (MuConsult, 2010) naar de nationale sloopregeling van 2009 en eerder uitgevoerd onderzoek van CE Delft (CE Delft, 2018). Beide rapporten laten zien dat een sloopregeling ertoe leidt dat mensen gemiddeld 1 jaar eerder hun auto laten slopen dan ze anders hadden gedaan. Op basis van deze twee</p>

Maatregel	Beschrijving rekenmethode
	<p>studies is een inschatting gemaakt van hoeveel deelnemers er potentieel gebruik zullen maken van de sloopregeling. De voorwaarden voor deze sloopregeling zijn namelijk anders, bij deze regeling mag geen fossiele auto teruggekocht worden. Hierdoor zal een deel van de mensen die meedoet een elektrische auto terugkopen, een ander deel zal verleid worden door de regeling hun auto weg te doen.</p> <p>De grootte van de groep personen die overgaat op de aanschaf van een elektrische auto na gebruik te hebben gemaakt van de sloopregeling is ingeschat op basis van data over de vervangende auto uit de evaluatie van MuConsult. Van het deel van de deelnemers dat een nieuwe vervangende auto zal willen kopen, wordt alleen het deel dat een elektrische nieuwe auto koopt meegenomen. Hiervoor is het verwachte aandeel elektrisch van de nieuwverkopen gebruikt op basis van DYNAMO data per inkomensklasse. Van het deel van de deelnemers dat een tweedehands auto zal willen kopen, is alleen degene die een tweedehands elektrische auto kopen meegenomen. Dit aandeel is ingeschat op basis van een gemaakt prognose over tweedehands elektrische verkopen op basis van het Trendrapport (RVO, 2023), die ook weer per inkomensklasse is bepaald.</p> <p>De groep die verleid wordt om gebruik te maken van de sloopregeling en daarna over te stappen op het ov is ingeschat met een onderzoek van KiM naar effecten van tariefverlagingen in het openbaar vervoer ov (Ministerie van I&W, 2022). De prijselasticiteit uit dit onderzoek is toegepast op een inschatting van de besparing op de vervangende openbaar vervoerskosten met de vergoeding, dit is berekend per inkomensklasse. Deze methode is vergelijkbaar met die van de Auto-de-deur-uit-premie, echter is nu de doelgroep alleen de huishoudens die een auto van voor 2005 bezitten. Er is in deze berekening geen rekening gehouden met een verhoging van de marktprijs tweedehands auto's.</p>
<p>'Klimaatticket' in het ov: maandkaart voor onbeperkt reizen buiten de spits</p>	<p>In 2022 heeft het KiM onderzoek gedaan naar de effecten van tariefverlagingen in het ov (Ministerie van I&W, 2022). Voor de effectbepaling hebben we in dit onderzoek gebruikgemaakt van de elasticiteiten uit het landelijke strategische verkeers- en vervoermodel LMS, weergegeven in Tabel 5. Een elasticiteit zegt iets over de procentuele verandering van de vraag - hier: het aantal reizigerskilometers - na een procentuele verandering van de prijs. In deze maatregel-berekening zijn dezelfde elasticiteiten gebruikt als in de studie van het KiM. De procentuele verandering is berekend door te kijken naar de huidige kosten van een zogeheten <i>Dal Vrij</i>-abonnement van de NS en naar de kosten van een vrij reizen BTM-abonnement buiten de spits (OVshop, 2023) (NS, 2023). Uit deze prijsverandering volgt dan een procentuele verandering van het aantal reizigerskilometer per persoon per vervoerswijze. Deze verandering is toegepast op de referentie situatie van het aantal reizigerskilometers per vervoerswijze per inkomensklasse in 2030, om zo de veranderingen van het aantal reizigerskilometers te bepalen. De referentiesituatie in 2030 is berekend door de groei-voet tussen 2020-2030 van het aantal reizigerskilometers uit de KEV 2022 toe te passen op het aantal reizigerskilometers in het jaar 2020 (PBL, 2022) (CBS, 2023b).</p> <p>Om rekening te houden met het budgetplafond van 600 mln. euro in de periode 2025-2030, zijn de kosten per gebruiker berekend. Deze kosten zijn gedeeld door het totale subsidiebudget. Hieruit is het maximaal aantal gebruikers</p>



Maatregel	Beschrijving rekenmethode
	berekend. Dit totaal aantal gebruikers is vervolgens gebruikt om de effecten van de maatregel voor heel Nederland te schatten.

Tabel 5 - Elasticiteiten voor veranderende trein- en bus/tram/metro kosten (KiM)

Vervoerswijze	Elasticiteit treinkosten	Elasticiteit BTM
Trein	-0,45	0,05
Auto	0,01	0,01
Fiets	0,02	0,02
E-fiets	0,01	0,01
Lopen	0,01	0,02
Bus	0,08	-0,35
Tram/metro	0,06	-0,33

C.3 Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's

- **Gedragseffecten:** Een hoge aanschafsubsidie zorgt ervoor dat meer mensen een elektrische auto kopen. Zoals in Figuur 5 te zien is, stijgt de jaarlijkse toename in elektrische auto's na implementatie van de maatregel. De zwarte foutbalk heeft een breedte voor deze extra toename. Deze breedte komt voort uit het aandeel van huishoudens die een elektrische auto kopen in de referentiesituatie en die gebruik zouden willen maken van de aanschafsubsidie, zoals uitgelegd in de rekenmethode in Tabel 4. De maatregel zorgt verder niet voor gedragsveranderingen.

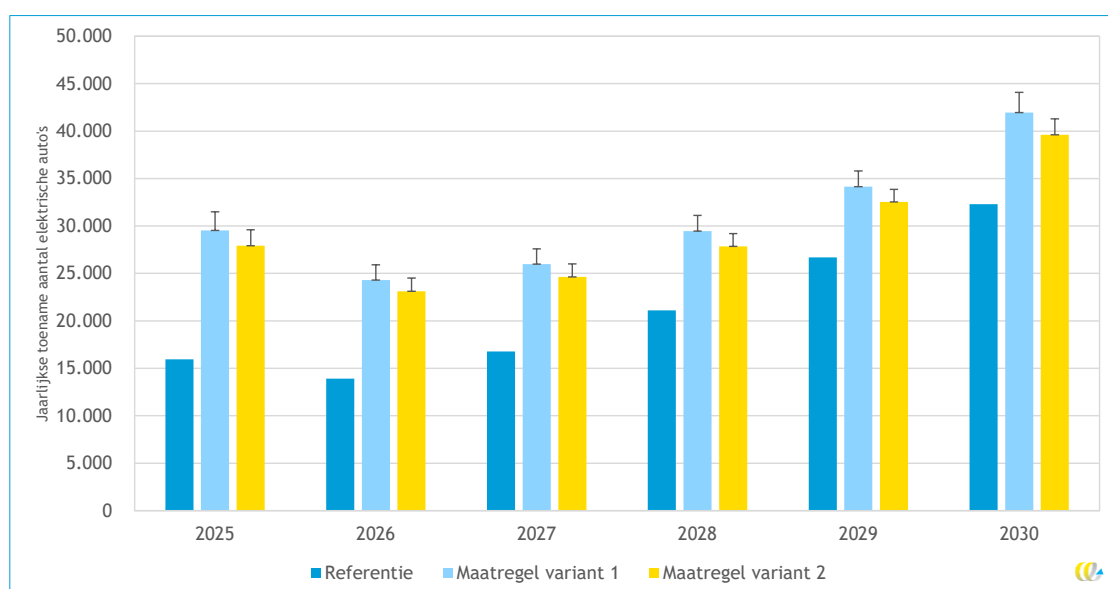
Milieueffecten: De maatregel zorgt voor een reductie van CO₂-, NO_x- en PM₁₀-emissies. Variant 1 is effectiever in het reduceren van deze emissies en het elektrificeren van het wagenpark dan Variant 2, zoals te zien in

- Tabel 6 en Figuur 7, 8 en 9. De figuren laten duidelijk zien dat de emissiereductie vooral plaatsvindt in de hoogste inkomensklasse. Mensen uit Inkomensklasse 1 kopen al bijna geen nieuwe (elektrische) auto, waardoor de emissiereductie in deze groep minimaal is bij het nemen van deze maatregel. In de lagere inkomensklassen wordt vaker een tweedehands auto aangeschaft dan een nieuwe. We hebben aangenomen dat tweedehands auto's geen emissies reduceren.
- **Referentiegebruikers:** Op het moment dat er geen budgetrestricties zouden zijn, zou het budget worden overschreden. Hierdoor is het budget per jaar naar rato verdeeld over het aantal referentie- en extra gebruikers.
- Tabel 6 laat zien dat in de ondergrens er totaal meer gebruikers zijn dan in de ondergrens. De milieu-effecten zijn echter groter in de situatie waarin niet alle referentiegebruikers gebruik willen maken van de subsidie (bovengrens), dan is er namelijk meer subsidie beschikbaar voor extra gebruikers wat meer emissiereductie oplevert.
- **Beperkingen rekenmethode:**
 - De overstapperpercentages uit het Carbontax-model zijn niet gespecificeerd naar inkomensklasse of autosegment. Het is aannemelijk dat mensen met een lager inkomen prijsgevoeliger zijn en bij een TCO-verlaging door de subsidie dus eerder geneigd zijn over te stappen dan mensen met een hoger inkomen. Hiervoor is deels gecorrigeerd door de elasticiteiten van fossiele nieuwverkopen toe te passen om deze overstapperpercentages te schalen en zo per segment te bepalen. Dit is echter een grove schatting en het zou veel nauwkeuriger zijn wanneer bijvoorbeeld de prijselasticiteiten per autosegment per inkomensklasse bekend zouden zijn.
 - In de berekening is aangenomen dat het autobezit- en gebruik gelijk blijft na aanschaf van een nieuwe elektrische auto. Dit betekent dat een nieuwe elektrische auto altijd een fossiele auto uit het wagenpark vervangt (dan wel direct dan wel

indirect via een tweedehands doorverkoop) en dat er met deze nieuw auto evenveel kilometers gereden worden.

- In de DYNAMO-data worden auto's onderscheiden naar gewicht, de subsidie maakt onderscheid naar cataloguswaarde en de elasticiteiten uit het Carbontax-model is onderscheiden naar segment. Om dit met elkaar in lijn te brengen, is aangenomen dat auto's met een cataloguswaarde tot € 35.000 in Segment A en B vallen en auto's met een waarde tussen de € 35.000-45.000 in Segment C. Daarnaast is aangenomen dat auto's die minder dan 951 kg wegen in Segment A vallen, tussen de 951-1.150 kg in Segment B en tussen de 1.151-1.450 in Segment C. Niet voor alle auto's zal deze verdeling kloppen. Op basis hiervan is aangenomen dat elektrische auto's de verdeling van segmenten naar inkomensklasse van fossiele auto's volgen. Ook is aangenomen dat het jaarkilometrage van privé auto per segment per inkomensklasse hetzelfde is voor elektrische auto's als voor fossiele, omdat er voor elektrische auto's geen data uit dynamo hierover beschikbaar is.

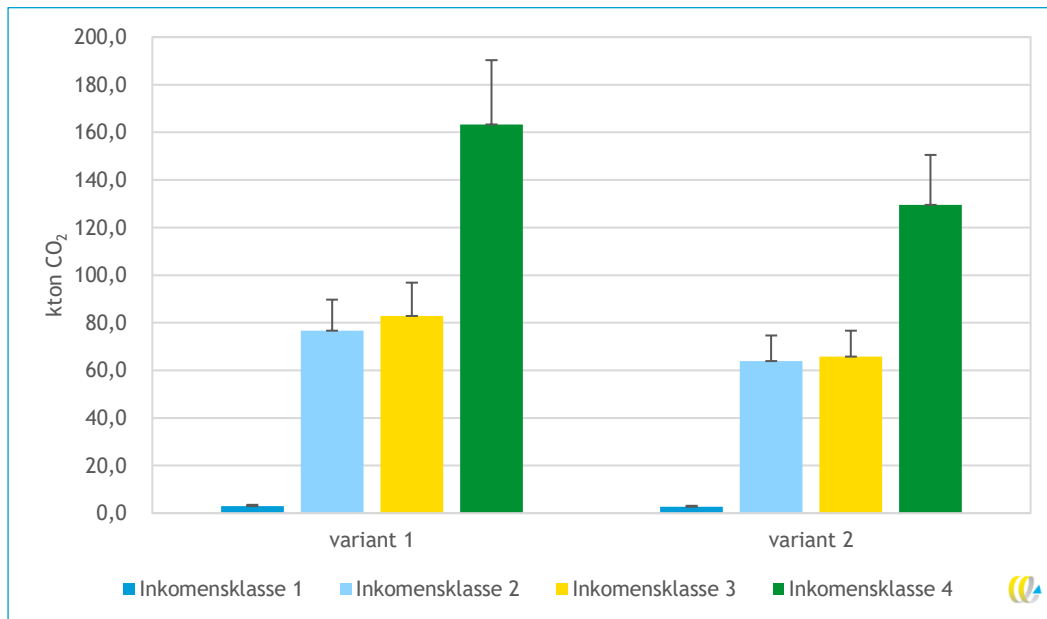
Figuur 6 - Jaarlijkse toename aantal elektrische auto's - inclusief budgetrestricties



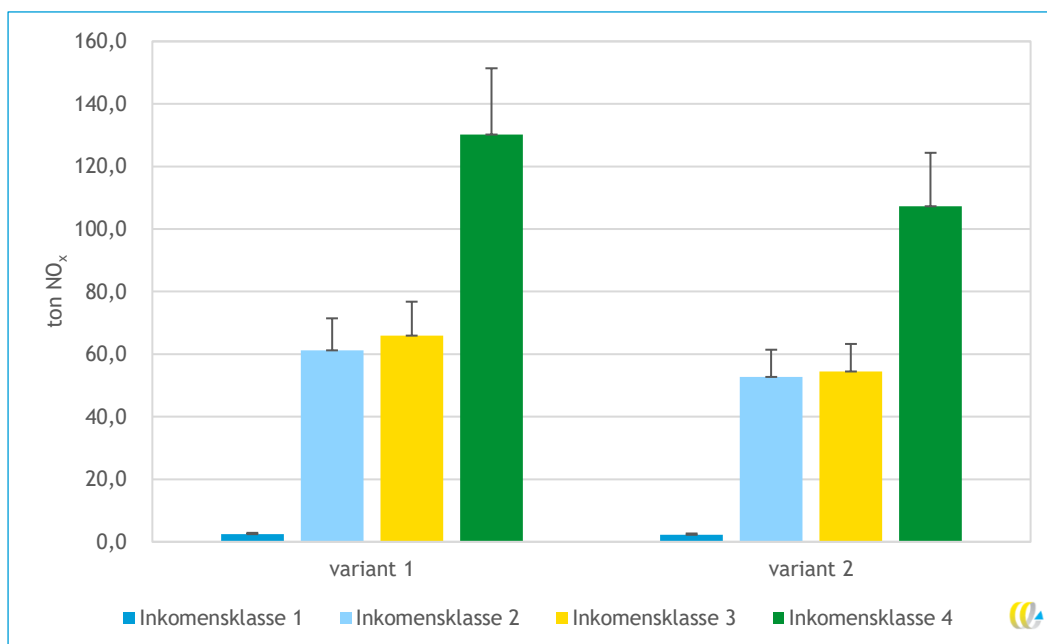
Tabel 6 - Aantal gebruikers en elektrificatie van het wagenpark door Maatregel 1

	Ondergrens			Bovengrens		
	Aantal gebruikers totaal (2025-2030)		Elektrificatie	Aantal gebruikers		Elektrificatie
	Referentie-gebruikers	Extra gebruikers		Referentie-gebruikers	Extra gebruikers	
Variant 1	102.500	76.500	4,0 %	85.000	87.000	4,7 %
Variant 2	104.000	65.000	3,3 %	86.000	77.000	3,9 %

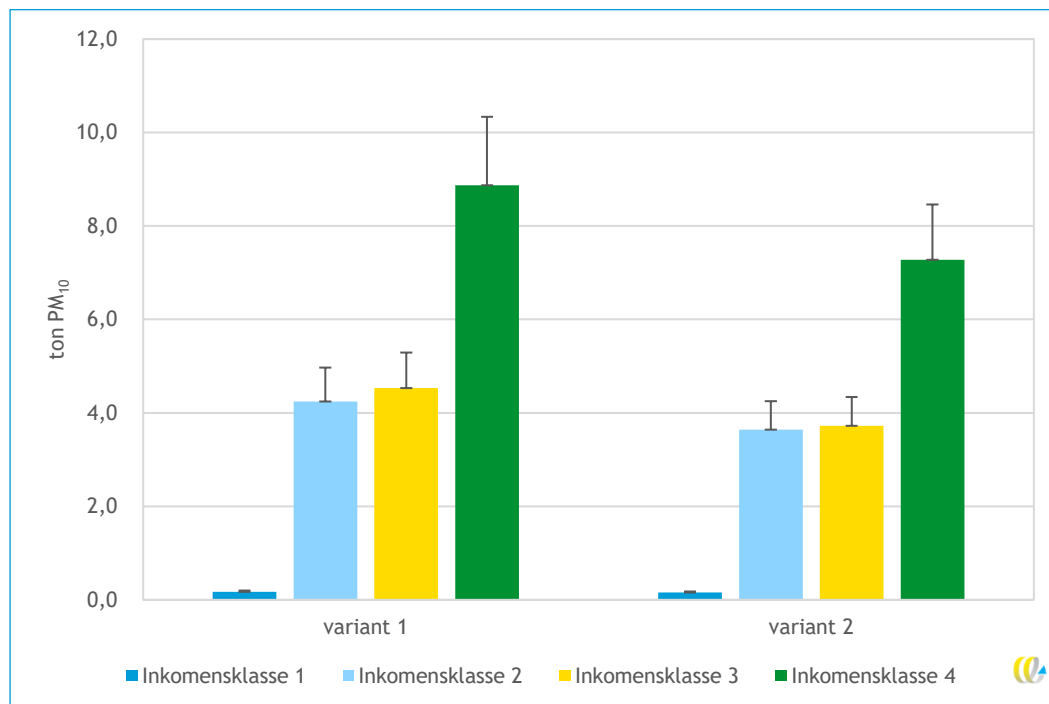
Figuur 7 - CO₂-effect 2025-2030 door Maatregel 1



Figuur 8 - NO_x-effect 2025-2030 door Maatregel 1



Figuur 9 - PM₁₀-effect 2025-2030 door Maatregel 1



C.4 Auto-de-deur-uit-premie

- **Gedragseffect:** Deze maatregel zal extra huishoudens stimuleren om hun auto weg te doen. Met het ontvangen tegoed zullen deze meer gebruikmaken van ov, deelauto, fiets en lopen. In Figuur 10 is de extra jaarlijkse vraag weergegeven met een bandbreedte. Deze bandbreedte komt voort uit twee berekeningen:

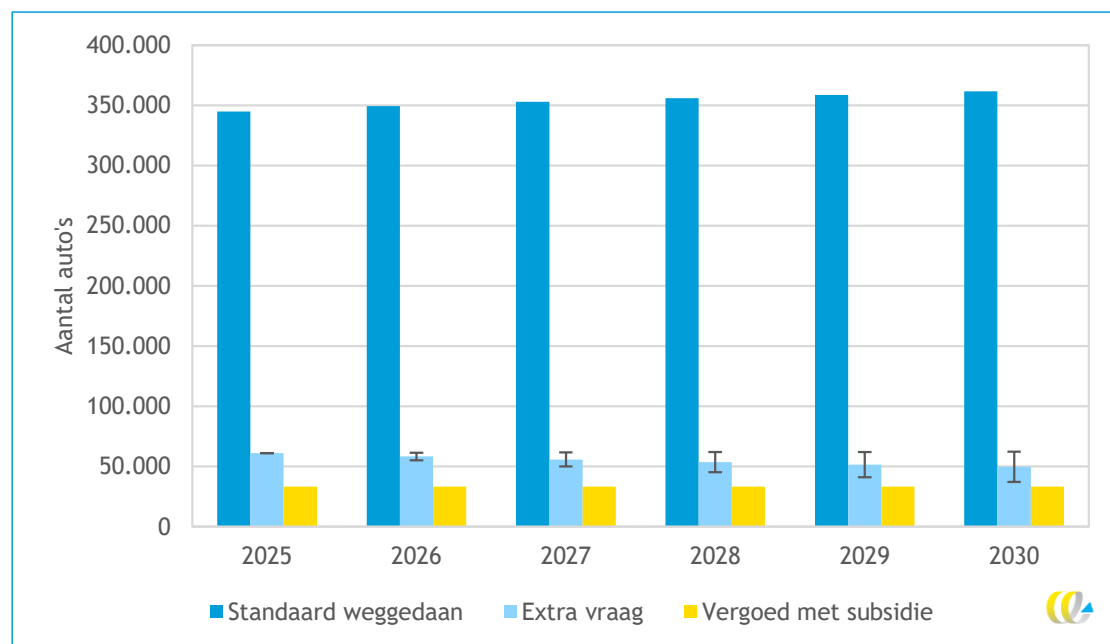
1. Voor de bovengrens is aangenomen dat elk jaar weer nieuwe autobezittende huishoudens interesse hebben in de maatregel.
2. Voor de ondergrens is aangenomen dat het dezelfde groep huishoudens is die interesse blijft hebben.

Gemiddeld zal de maatregel een extra vraag van ongeveer 50.000 tot 60.000 auto's per jaar genereren. In Figuur 10 is de zien dat jaarlijks standaard al veel meer huishoudens hun auto wegdoen, zo rond de 350.000 per jaar. Deze huishoudens zullen ook aanspraak willen maken op de subsidie. De budgettaire ruimte van de maatregel laat echter maar 33.000 gebruikers per jaar toe, waardoor lang niet de gehele vraag kan worden bediend. Aangenomen is dat zowel de extra vraag als de standaard vraag evenveel kans maken op de subsidie. Hierdoor zullen er ongeveer 5.000 tot 6.000 gebruikers uit de extra vraag mee kunnen doen per jaar.

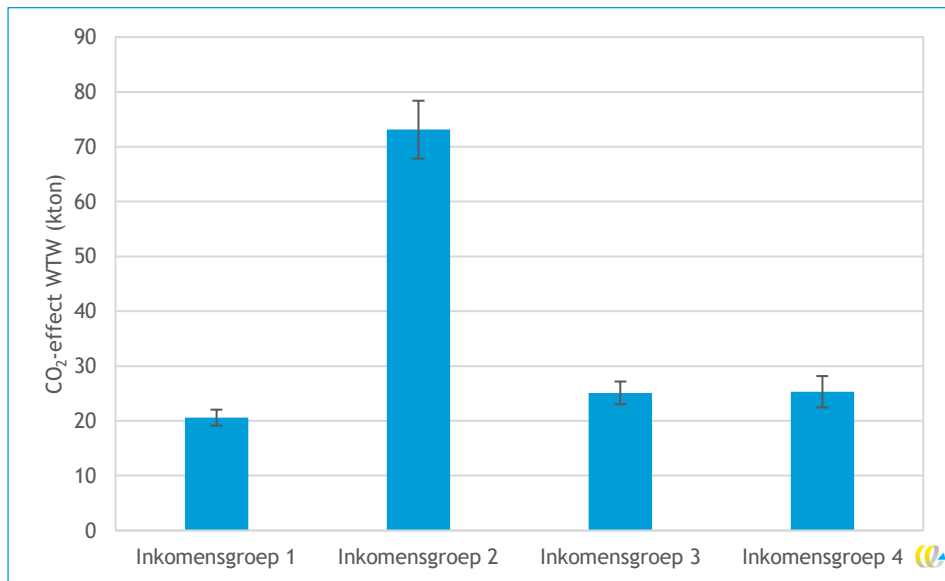
- **Milieueffecten:** Figuur 11, Figuur 12 en Figuur 13 laten zien dat deze maatregel zorgt voor een reductie van CO₂-, NO_x- en PM₁₀-emissies. De grootste reductie zal plaatsvinden bij Inkomensklasse 2, voornamelijk omdat deze groep het grootste aantal huishoudens bevat en we hebben aangenomen dat er geen verschillen in gedragseffecten zijn tussen de verschillende inkomensklassen. Daardoor heeft het aantal auto's dat per inkomensklasse wordt weggedaan, een directe relatie met het aantal auto's binnen de inkomensklasse. Verder is de verdeling van de effecten redelijk gelijk over de inkomensklassen. De regeling is per auto zelfs interessanter voor huishoudens met een lager besteedbaar inkomen, omdat de vergoeding een groter deel van de vervangende ov-kosten dekt (lagere inkomensklassen reizen minder waardoor ze minder vervangende ov-reiskosten

- zullen maken). In deze figuren met absolute reducties is dit niet zo zichtbaar omdat huishoudens met een hoger inkomen ook weer meer auto's per huishouden hebben.
- **Referentiegebruikers:** In Figuur 10 is het aantal auto's dat standaard jaarlijks wordt weggedaan weergegeven. Huishoudens doen om verschillende redenen standaard hun auto al weg blijkt uit een CBS-studie, denk aan verhuizingen of verandering in de samenstelling van het huishouden. Zoals aangegeven hierboven zal een deel van deze huishoudens maar aanspraak kunnen maken op de regeling door de beperkte budgettaire ruimte. Dit resulteert in ongeveer 27.000 tot 28.000 referentiegebruikers per jaar. Dit is met 82 tot 86% van de gebruikers een fors aandeel, zeker vergeleken met de andere onderzochte maatregelen. Deze gebruikers hadden zonder de maatregel ook hun auto al weggedaan, waardoor hier geen milieueffecten aan kan worden toegekend.
 - **Beperkingen rekenmethode:** Voor de berekening van de referentiegebruikers is een CBS-studie gebruikt die alleen een jaar later naar het autobezit van personen keek. Het is mogelijk dat een deel van deze personen binnen vijf jaar wel weer een auto zal nemen. Hier is echter geen data van. Onze inschatting is dat dit maar een klein deel is, ook gezien de motieven die uit de CBS-studie naar voren kwamen (een grote groep van de personen die standaard hun auto wegdoet zijn bijvoorbeeld 75+'ers die naar een verzorgingstehuis gaan). Voor het vervangende vervoer is in de berekening uitgegaan van openbaar vervoer, fiets en lopen. De deelauto is hier niet meegenomen omdat er geen studie bij ons bekend is over prijselasticiteiten voor deelautogebruik. De optie van een deelauto als vervangend vervoer zou echter de vraag nog iets kunnen stimuleren.

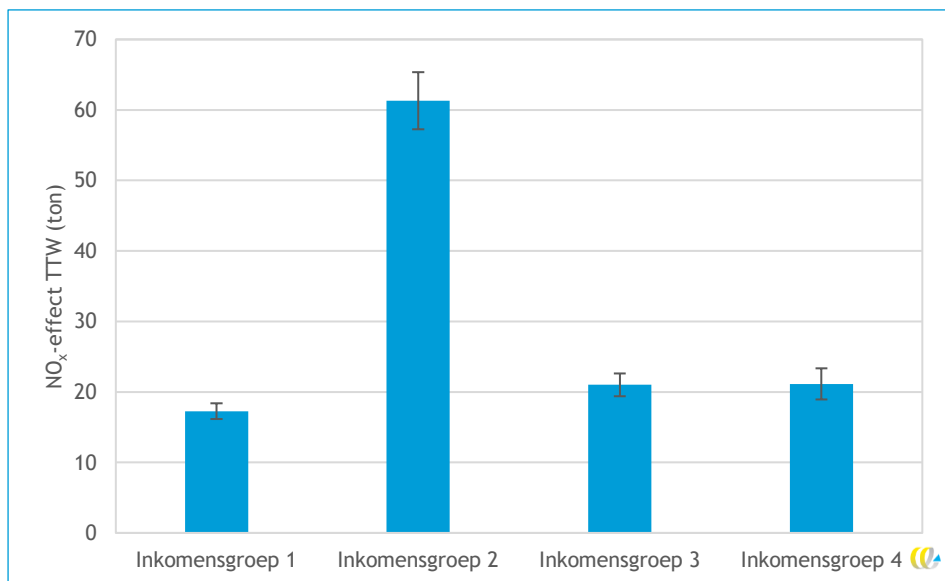
Figuur 10 - Aantal auto's weggedaan in de referentiesituatie, de extra vraag die het zou oproepen door de maatregel en hoeveel vergoed kunnen worden met de subsidie



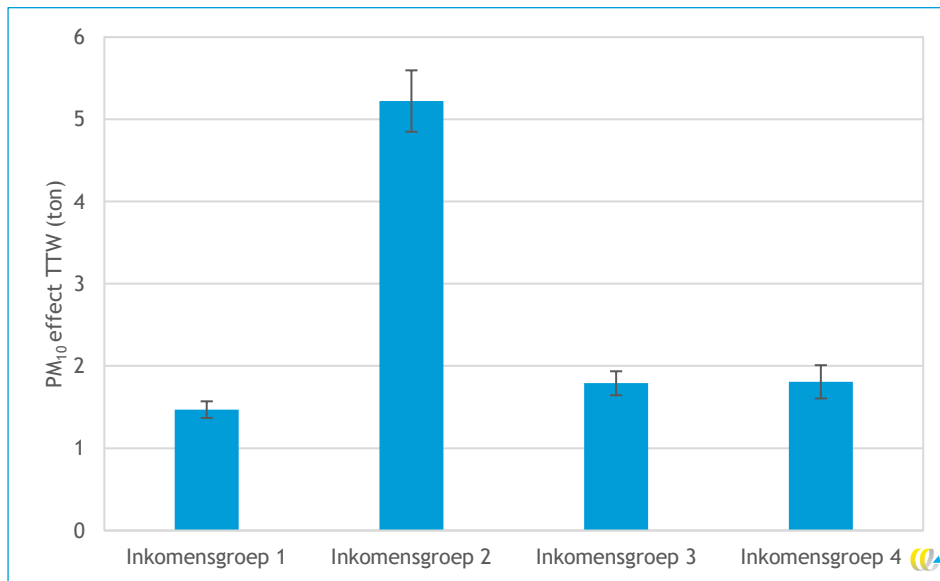
Figuur 11 - CO₂-effect 2025-2030 door Maatregel 2



Figuur 12 - NO_x-effect 2025-2030 door Maatregel 2



Figuur 13 - PM₁₀-effect 2025-2030 door Maatregel 2



C.5 Sloopregeling voor oude, fossiele auto

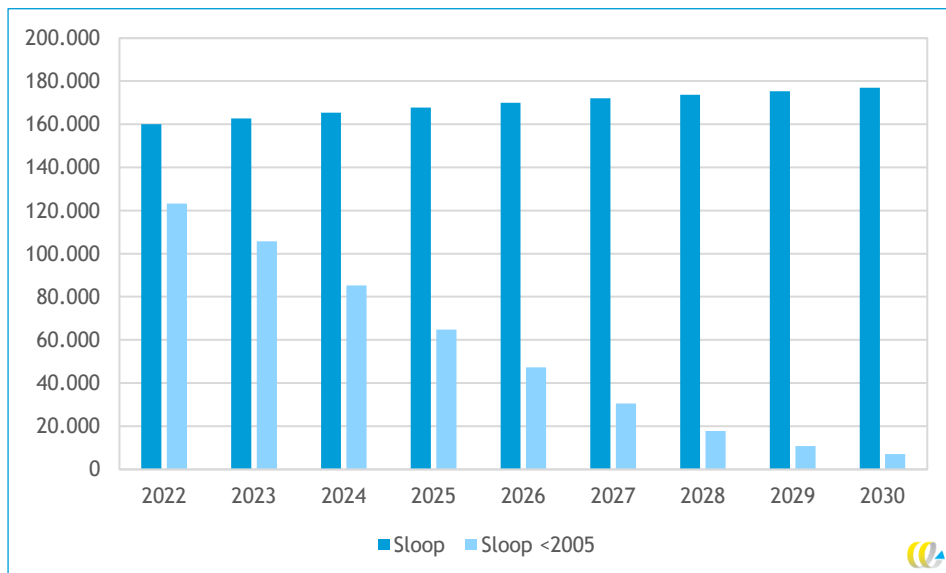
- **Gedragseffecten:** We verwachten dat de vraag naar deze regeling (~44.000 mensen) kleiner is dan wat mogelijk is met het budget (300.000 mensen) omdat mensen vijf jaar lang geen fossiele auto meer mogen hebben. Een deel van de mensen die meedoet, zal een vervangende elektrische auto aanschaffen (vooral de hogere inkomens, gemiddeld ca. 40%). De rest zal meer verleid worden door het openbaar vervoer te gebruiken, dit zijn vaker mensen met een lager besteedbaar inkomen.

Milieueffecten: zowel de mensen die een vervangende elektrische auto (nieuw of tweedehands) als de mensen die hun auto wegdoen en met het openbaar vervoer gaan, zorgen voor emissiereductie. Dit is te zien in Figuur 15, Figuur 16 en

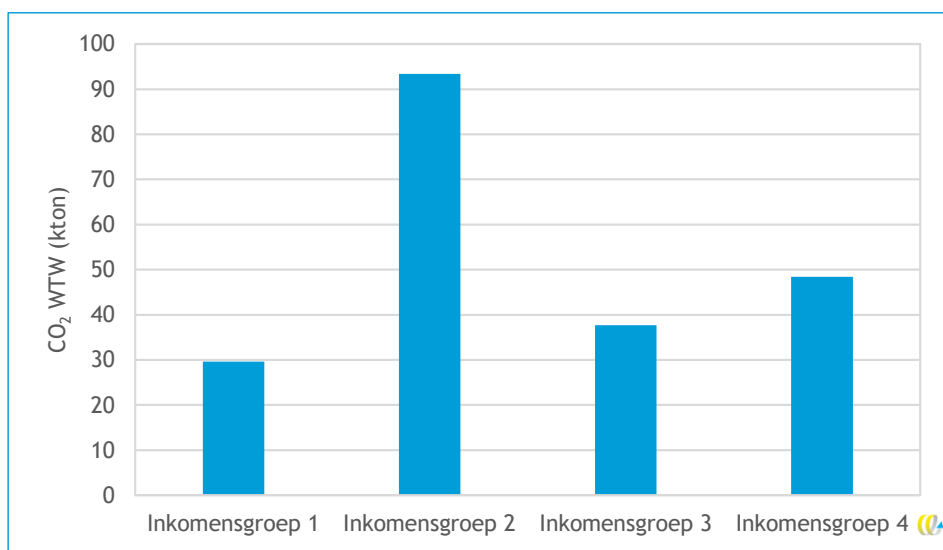
- Figuur 17.
Het grootste deel van de reductie komt uit Inkomensklasse 2 omdat deze groep de meeste huishoudens bevat. Het effect is over de andere inkomensklassen redelijk gelijk. Dit komt doordat aan de ene kant vooral huishoudens met een lager besteedbaar inkomen oude auto's hebben en deze meer gestimuleerd worden door de vergoeding (deze dekt namelijk een groter deel van hun reiskosten). Aan de andere kant zullen vooral de hogere inkomensklassen een vervangende elektrische auto aanschaffen.
- **Referentiegebruikers:** Uit de literatuur (MuConsult, 2010) blijkt dat bij de vorige nationale sloopregeling maar weinig referentiegebruikers (d.w.z. mensen die zonder sloopregeling hun auto lieten slopen) waren. Daaruit schatten wij dit rond de 9%.
- **Beperkingen rekenmethode:** er is weinig literatuur beschikbaar over sloopregelingen en geen literatuur voor een sloopregeling met een voorwaarde van geen fossiele auto meer te mogen hebben. Daarom is de inschatting van de potentiële vraag naar deze sloopregeling nieuw en daarmee onzekerder. Met de inschatting die is gedaan is er nog veel ruimte in het budget over waardoor er potentieel nog meer vraag zou kunnen zijn. De reden hiervoor is dat de voorwaarde is dat, bij het gebruikmaken van de sloopregeling, huishoudens vijf jaar lang geen fossiele brandstofauto mogen bezitten. Een gedeelte van de huishoudens zal daarom geen gebruikmaken van de sloopregeling, omdat uit (MuConsult, 2010) blijkt dat na het slopen van de auto regelmatig een nieuwere tweedehands auto aangeschaft wordt. Wij hebben aangenomen dat dit niet in

alle gevallen een elektrische auto zijn, waardoor de groep die gebruik kan maken van de regeling, kleiner wordt.

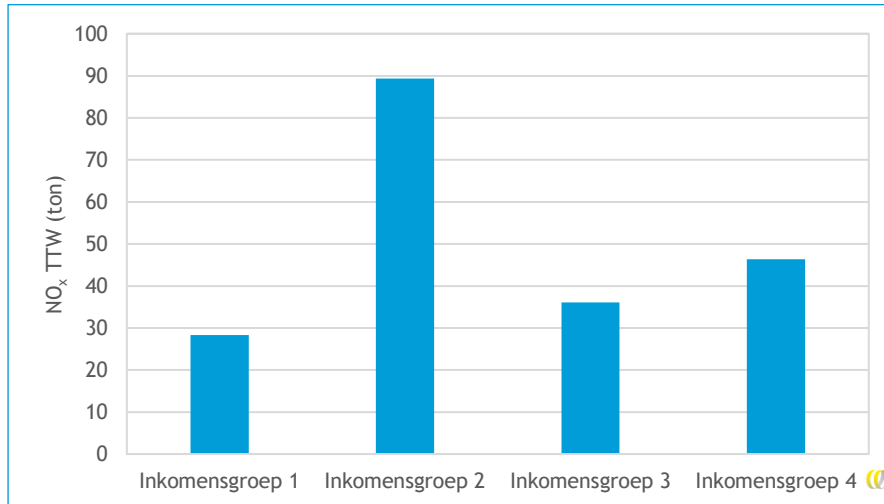
Figuur 14 - Referentieprognose van de het aantal gesloopte personenauto's per jaar en het deel daarvan met bouwjaar <2005



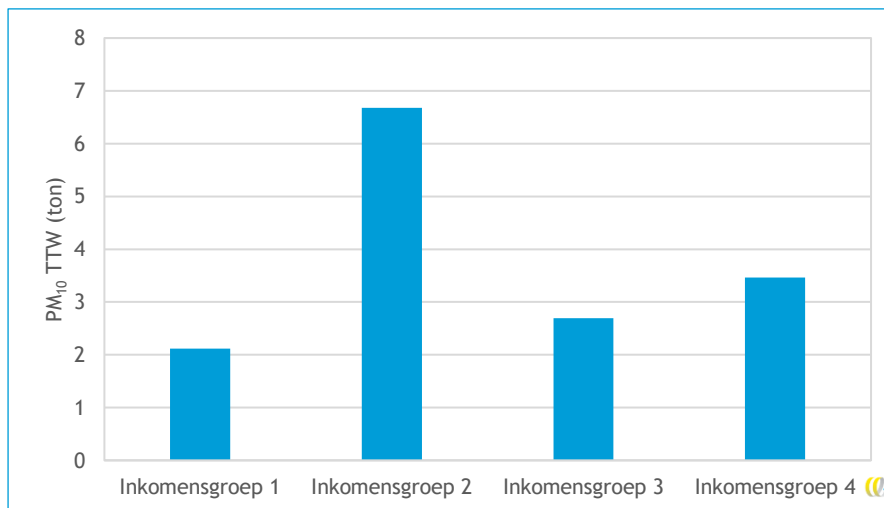
Figuur 15 - CO₂-effect 2025-2030 door Maatregel 3



Figuur 16 - NO_x-effect 2025-2030 door Maatregel 3



Figuur 17 - PM₁₀-effect 2025-2030 door Maatregel 3



C.6 'Klimaatticket' in het openbaar vervoer

- **Gedragseffecten:** Het aanbieden van een 'Klimaatticket ov' waarmee mensen voor een vast bedrag per maand onbeperkt buiten de spits kunnen reizen leidt voornamelijk tot een toename van reizigerskilometers met het ov en tot lage daling van het aantal auto-kilometers. Daarnaast zorgt het ook voor minder loop- en fietskilometers. Deze veranderingen zijn weergegeven in Tabel 7. Figuur 18 laat de verandering in reizigerskilometers per persoon per jaar in 2030 zien voor de twee onderzochte varianten van de ov-kaart naar de verschillende inkomensklassen. De figuur laat zien dat in de referentiesituatie mensen uit Inkomensklasse 1 de meeste kilometers met het ov-reizen. Ook stijgt het autogebruik mee met het inkomen van iemand.

Milieueffecten: door het budgetplafond van 100 miljoen euro per jaar kunnen jaarlijkse maximaal tussen de 45.000 en 53.000 mensen het klimaatticket aanvragen. Dit betekent dat van de Nederlandse bevolking van twaalf jaar en ouder in 2030 maar 0,3% gebruiken kan maken van het 'Klimaatticket ov'. Mede hierdoor en doordat het effect op het autogebruik

laag is, zorgt deze maatregel voor een zeer beperkte CO₂-reductie. Alhoewel het counter intuïtief voelt, zorgt de maatregel voor een stijging in de stikstof- en fijnstofemissies. Dit wordt veroorzaakt door de hogere stikstof uitstoot per reizigerskilometer van de trein in vergelijking met een gemiddelde personenauto in 2030, zoals te zien in

- Tabel 8. De fijnstofemissies zijn in 2030 voor de gemiddelde personenauto net iets hoger dan voor de trein, maar doordat de ov-kilometers meer stijgen dan de auto-kilometers dalen door invoering van de maatregel, heeft dit een negatief effect op de fijnstofemissies. De hoge NO_x- en PM₁₀-emissies van een gemiddelde trein in 2030 worden veroorzaakt doordat in 2030 de verwachting is dat nog ongeveer 3% van de treinkilometers met diesel stoptreinen gereden worden (CE Delft, 2023a).
- **Beperkingen rekenmethode:** In de berekening is voor alle huishoudens dezelfde prijsgevoeligheid gehanteerd. Het is echter aannemelijk dat huishoudens met een lager inkomen prijsgevoeliger zijn dan huishoudens met een hoger inkomen. Wanneer hiervoor gecorrigeerd zou worden, zal dit leiden tot een stijging in het aandeel in de CO₂-reductie van Inkomensklasse 1, en een daling van het aandeel van Inkomensklasse 4. Daarnaast wordt er geen rekening gehouden met een veranderende bezettingsgraad van het openbaar vervoer door de extra kilometers die personen zullen reizen na het ontvangen de ov-kaart. De gehanteerde emissiefactoren zijn als het ware ‘statisch’. In theorie wanneer de bezettingsgraad stijgt door de maatregel - en er geen extra treinen ingezet worden – de emissiefactor per reizigerskilometer daalt. Het vergt echter een volledige extra analyse om hier rekening mee te houden, waar in deze studie geen mogelijkheden voor waren.

Tabel 7 - Inschatting verandering in modal split per persoon bij implementatie maatregel

	Auto	Trein	BTM	Fiets	Lopen
Variant 1	-0,7 %	14,9 %	8,7 %	-1,1 %	-1,1 %
Variant 2	-1,2 %	23,0 %	14,4 %	-1,7 %	-1,7 %

Tabel 8 - Stikstof- en fijnstofemissiefactoren in gram per reizigerskilometer in 2030 (CE Delft, 2023a)

	NO _x	PM ₁₀
Personenauto (gemiddeld)	0,04	0,017
Trein (gemiddeld)	0,05	0,014
Trein - stoptrein (diesel)	1,86	0,095

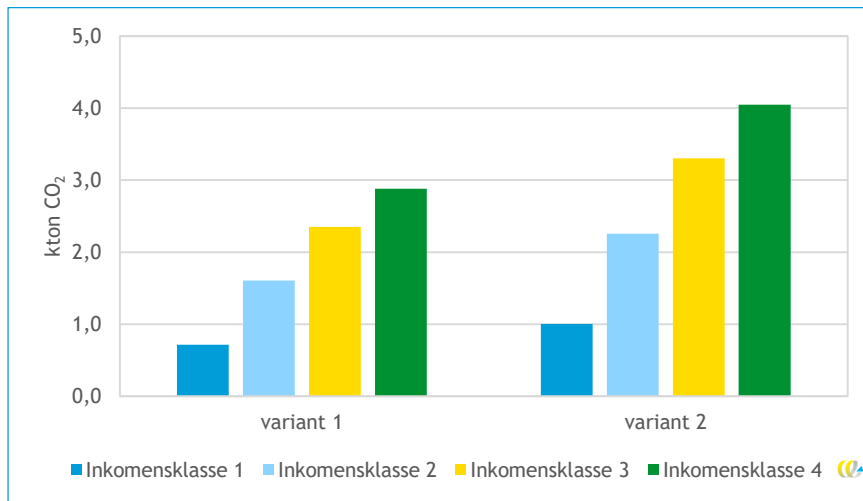
Figuur 18 - Reizigerskilometers per persoon per jaar in 2030 na ontvangen ov-kaart met de auto (boven) en trein, BTM, fiets en lopen (onder)



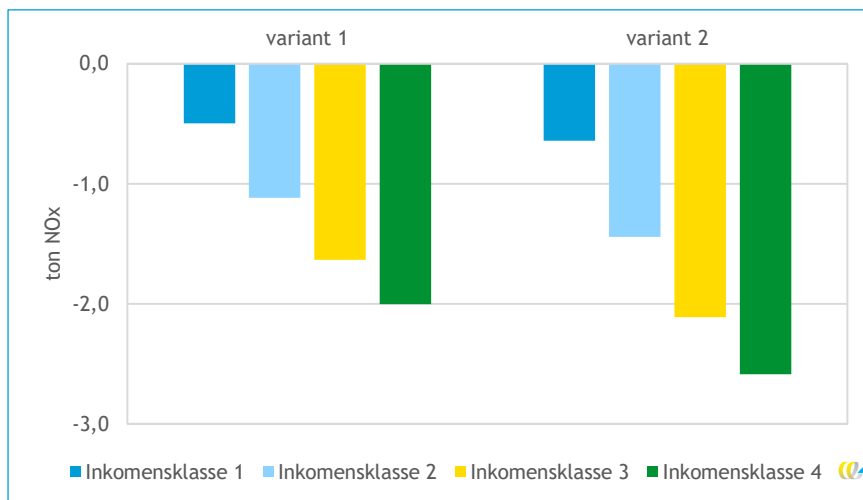
Tabel 9 - Aantal gebruikers en modal split in Nederland na maatregel, inclusief budgetrestricties

	Aantal gebruikers	Modal split in 2030 (Nederland)		
		Auto	Ov	Fiets
Variant 1	53.000	-0,001 %	0,028 %	-0,002 %
Variant 2	45.000	-0,002 %	0,044 %	-0,002 %

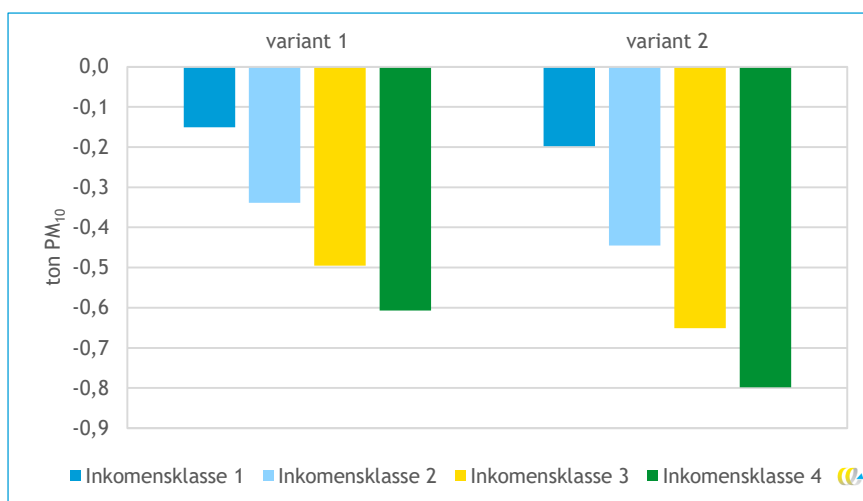
Figuur 19 - CO₂-besparing Maatregel 4 - cumulatief 2025-2030



Figuur 20 - NO_x-besparing Maatregel 4 - cumulatief 2025-2030



Figuur 21 - PM₁₀-besparing Maatregel 4 - cumulatief 2025-2030



D Uitvoerbaarheid maatregelen

Tabel 10 - Tabel met beschrijving van de uitvoerbaarheid van de geselecteerde maatregelen

	Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's	Auto-de-deur-uit- premie	Sloopregeling voor oude, fossiele auto	Klimaatticket in het ov
Implementatie- snelheid	Implementatie is mogelijk per 2025.	Implementatie is mogelijk per 2025, mits de monitoring op orde is.	Implementatie is mogelijk per 2025, mits de monitoring op orde is.	Implementatie is mogelijk per 2025.
Uitvoerings- kosten	Laag omdat deze maatregel makkelijk is in te voeren. Het ligt in het verlengde van de SEPP-regeling.	Hoog in verband met monitoring of huishoudens niet alsnog een auto aanschaffen.	Hoog in verband met monitoring of huishoudens niet alsnog een auto aanschaffen.	Laag omdat deze maatregel makkelijk is in te voeren.
Juridische belemmeringen	Geen.	Geen.	Geen.	Geen.
Technische belemmeringen	Geen.	Geen.	Geen.	Geen.
Politiek/maat- schappelijk draagvlak	Naar verwachting aanwezig omdat deze maatregel een variant is op de huidige SEPP-regeling die wordt doorgezet.	Naar verwachting geen draagvlak op basis van de effectiviteit. Daarnaast zullen politieke partijen die geen autobeperkende maatregelen willen nemen, sowieso geen voorstander zijn van een dergelijke maatregel.	De (nationale) sloopregeling is al eens van kracht geweest (MuConsult, 2010) en is nu in een aantal gemeenten beschikbaar voor lage inkomens (Gemeente Amsterdam, 2023; Gemeente Utrecht, 2021). Een sloopregeling kan mogelijk breed gedragen worden omdat de kosten relatief laag uitvallen en er keuzevrijheid is binnen het te besteden vervoerstegoed	Politiek is er doorgaans wisselend draagvlak voor ov-maatregelen. Linkse partijen willen over het algemeen meer inzetten op ov-maatregelen dan rechtse partijen. Naar verwachting zal dat voor deze maatregel ook gelden.
Uitvoerende instantie	Rijksoverheid	Rijksoverheid	Rijksoverheid of gemeente	Rijksoverheid

E Het combineren van maatregelen

Tabel 11 - Matrix waarin de interactie tussen maatregelen wordt weergegeven

	Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's	Auto-de-deur-uit- premie	Sloopregeling voor oude, fossiele auto	Klimaatticket in het ov
Hoge aanschafsubsidie goedkopere elektrische auto's		1	2	1
Auto-de-deur-uit-premie	1		3	4
Sloopregeling voor oude, fossiele auto	2	3		4
Klimaatticket in het ov	1	4	4	

Toelichting:

1. Deze maatregelen hebben geen invloed op elkaar.
2. Deze maatregelen kunnen invloed hebben op elkaar omdat de sloopvergoeding ook gebruikt kan worden voor de aanschaf van een nieuwe elektrische auto. De mate waarin dit van toepassing is, moet verder worden onderzocht. Hierbij kan gekeken worden naar verschillen in inkomensklassen. Mogelijk blijft de aanschaf van een elektrische auto voor de laagste inkomensklasse alsnog buiten bereik, terwijl deze groep juist in de oudste auto's rijdt.
3. Beide maatregelen zijn gericht op het terugdringen van het autobezit. Het combineren van deze maatregelen kan mogelijk leiden tot een extra verkleining van het wagenpark. Er moet onderzocht worden in hoeverre dit het geval is, omdat de effecten van de maatregelen niet zomaar mogen worden opgeteld. Zo kan er enige overlap zijn in de groep eigenaren die gebruik zou willen maken van de Auto-de-deur-uit-premie en de groep die gebruik zou willen maken van de sloopregeling.
4. Effect klimaatticket wordt mogelijk versterkt in combinatie met de Auto-de-deur-uit-premie of de sloopregeling. Het vervoerstegoed dat ontvangen wordt als de auto gesloopt is kan worden ingezet voor gebruik ander vervoer (reizen in de spits, deelmobiliteit of de aanschaf van een fiets of scooter), waardoor er extra effect gerealiseerd kan worden.