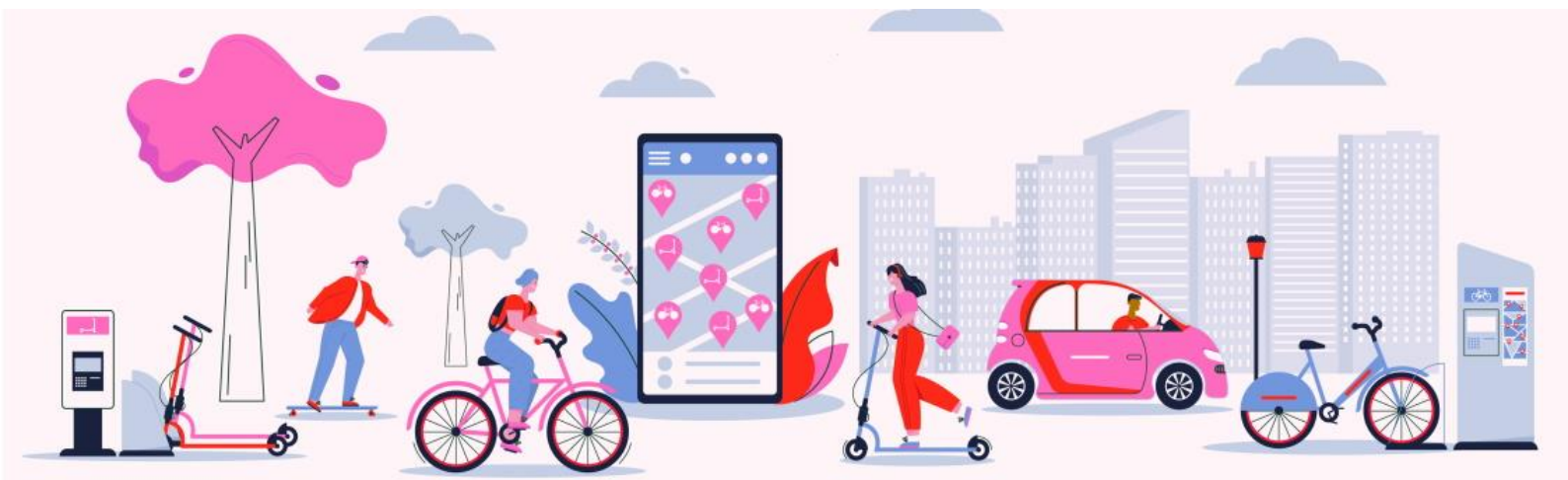


Verkenning van de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen op mobiliteit

Systematische onderbouwing van kansen en effecten uit de literatuur

Opdrachtgever: Ministerie van IenW

Rotterdam, 5 oktober 2022



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Managementsamenvatting	3
1 Andere aanpak mobiliteit noodzakelijk en mogelijk	6
2 Onderzoeksaanpak	8
3 Gebruik van deelauto's	13
3.1 Huidige situatie rond doelgedrag	13
3.2 Differentiatie naar doelgroepen	14
3.3 Van beleid naar doelgedrag	15
3.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten	17
3.5 Deelconclusies stimuleren gebruik deelauto's	19
4 Parkeerbeleid bij werkgevers	20
4.1 Huidige situatie rond doelgedrag	20
4.2 Differentiatie naar doelgroepen	21
4.3 Van beleid naar doelgedrag	21
4.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten	24
4.5 Deelconclusies parkeerbeleid door organisaties	25
5 Parkeertarieven	27
5.1 Huidige situatie rond doelgedrag	27
5.2 Differentiatie naar doelgroepen	28
5.3 Van beleid naar doelgedrag	29
5.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten	30
5.5 Deelconclusies hogere parkeertarieven	33
6 MaaS-applicaties	34
6.1 Huidige situatie rond doelgedrag	34
6.2 Differentiatie naar doelgroepen	35
6.3 Van beleid naar doelgedrag	36
6.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten	38
6.5 Deelconclusies MaaS	41
7 Autoverplaatsingen uit de spits	42
7.1 Huidige situatie rond doelgedrag	42
7.2 Differentiatie naar doelgroepen	42
7.3 Van beleid naar doelgedrag	42
7.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten	45
7.5 Deelconclusies spreiding verkeer op de dag	47
8 Conclusies	48
Bronnen	51
Bijlage - overzichtstabellen effectenbomen	54

Managementsamenvatting

Ons mobiliteitsgedrag moet veranderen

De komende jaren staan we in Nederland voor meerdere opgaven die mobiliteit raken: een grote woningbouwopgave, waarvan het merendeel binnenstedelijk gerealiseerd wordt, opgaven rond stikstof en duurzaamheid en de opkomst van nieuwe mobiliteitsdiensten. De bijbehorende transities en verwachte mobiliteitsgroei hebben een grote impact op steden, burgers en het mobiliteits-systeem. Tegelijkertijd is er beperkte milieu- en fysieke ruimte om deze groei op te vangen door het uitbreiden van (auto)infrastructuur en bovendien vragen infrastructurele aanpassingen een lange doortijd voordat ze gerealiseerd zijn. Daar komt nog eens bij dat de financiële middelen niet toereikend zijn voor de aanleg en beheer en onderhoud van infrastructuur. Een andere kijk op het mobiliteitssysteem is noodzakelijk.

Impact van gedragsverandering systematisch en kwantitatief onderbouwen

Ons mobiliteitsgedrag kan slimmer, duurzamer en gezonder. En dat gaat niet vanzelf. Tegelijk is duidelijk geworden dat een verandering in ons mobiliteitsgedrag mogelijk is en een grote impact kan hebben op het mobiliteitssysteem en de leefomgeving. De Coronapandemie heeft dit recentelijk aangetoond. Reden genoeg om de kansen van gedragsmaatregelen systematisch in kaart te brengen en waar mogelijk kwantitatief te onderbouwen. In deze studie verstaan we onder gedragsmaatregelen alle acties vanuit de overheid gericht op het slimmer, duurzamer en gezonder maken van ons mobiliteitsgedrag. Kennis over de mogelijkheden van een gedragsmaatregelen is veelal versnipperd en een duidelijk kader om alle beschikbare kennis op een overzichtelijke en bruikbare wijze toe te passen ontbreekt nog. Dit terwijl juist een gedegen onderbouwing van de potentiële effecten van gedragsmaatregelen het mogelijk maakt om een serieuze afweging te maken tussen gedragsmaatregelen en andere maatregelen.

In dit onderzoek is de beschikbare kennis uit de literatuur gestructureerd via logische redeneerlijnen. Van mogelijke beleidsopties naar het beoogde doelgedrag (de beleidsboom), en van doelgedrag naar maatschappelijke effecten (effectboom). Hiermee vormt het doelgedrag het analytisch schakelpunt tussen beleid en effecten. Door dit consequent toe te passen wordt de hele keten van interventie tot uiteindelijk effect inzichtelijk gemaakt.

Vijf illustratieve thema's voor gedragsverandering

Voor deze studie is gekozen voor vijf willekeurig door de opdrachtgever gekozen illustratieve thema's, waarbij gedrag een belangrijke rol speelt en in verschillende pilots zijn beproefd. Deze thema's met bijbehorend doelgedrag zijn:



Deelmobiliteit: 10% van alle volwassenen maakt regelmatig gebruik van deelmobiliteit



Gereguleerd parkeren bij bedrijven: werknemers betalen voor parkeren op het terrein van de werkgever



Gereguleerd parkeren in de openbare ruimte: in gebieden met betaald parkeren nemen de tarieven met 50% toe



MaaS: 50% werkenden gebruikt een MaaS-app








Spitsmijden: daling van het aantal autoverplaatsingen in de ochtend/avondspits met 15%

In dit rapport is voor ieder doelgedrag de redeneerlijn van maatregelen naar uiteindelijke maatschappelijke effecten uitgewerkt.

Let wel, het blijven generieke inzichten op basis van de beschikbare literatuur. Dit werk vormt een start voor de gedachtegang over de effectieve inzet van gedragsmaatregelen en geeft een eerste indicatie van de mogelijke omvang van de effecten. Voor individuele projecten moet de redeneerlijn specifiek worden gemaakt, waarbij expliciet rekening wordt gehouden met de vormgeving van de gedragsmaatregel en de betreffende situatie en doelgroepen.

Gedragsmaatregelen dragen substantieel bij aan brede welvaart

Deze studie heeft laten zien dat gedragsmaatregelen werken. Er is voldoende informatie beschikbaar om hard te maken dat het beoogde doelgedrag substantieel bijdraagt aan bereikbaarheid, ruimtegebruik en duurzaamheid. Ook voor de maatschappelijke effecten waar (nog) onvoldoende kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn, bijvoorbeeld vervoersarmoede en vitaliteit, wordt een positief effect verwacht. In onderstaand tabel zijn de effecten weergegeven per doelgedrag. In de tabel is bewust geen totaalsom gegeven voor alle doelgedragingen. De effecten kunnen namelijk niet opgeteld worden, omdat de doelgedragingen deels overlappen of voorwaardelijk zijn voor elkaar.

Thema	Bereikbaarheid (Reductie autokm)	Duurzaamheid (Reductie CO2)	Vervoersarmoede / sociale inclusie	Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Ruimtebesparing in miljoen m2)	Vitaliteit / Gezondheid (Toename fiets km)	Verkeersveiligheid (Afname verkeersdoden en verkeersgewonden per jaar)
	1,7 tot 2,2 miljard autokilometers	0,2 - 0,3 Mton CO2	Geen literatuur beschikbaar	3,8 tot 8,1 miljoen m2 aan parkeer ruimte	Voor het netto-effect dat autodelen heeft op actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven.	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar
	2,1 tot 3,1 miljard autokilometers	0,2 - 0,4 Mton CO2	Geen cijfermatige onderbouwing vanuit literatuur	3,0 tot 4,0 miljoen m2 aan parkeer ruimte	Geen cijfermatige onderbouwing vanuit literatuur.	6 verkeersdoden en 193 ernstig verkeersgewonden
	330 - 660 miljoen autokilometers	0,04 - 0,07 Mton CO2	Geen literatuur beschikbaar	140.000 - 160.000 m2 aan parkeer ruimte	Positief effect in stedelijke gebieden met veel korte ritten (modal shift naar fiets). Onbekend in niet- stedelijke gebieden.	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar
	690 mln - 1,4 miljard autokilometers	0,08 - 0,16 Mton CO2	Onbekend, maar naar verwachting positief doordat mobiliteit toegankelijker wordt en/of een gevarieerder mobiliteitsaanbod ontstaat	3,2 tot 6,5 miljoen m2 aan parkeer ruimte	18 tot 20 miljoen fietskilometers	4 verkeersdoden en 128 ernstig verkeersgewonden
	5,4 - 6,9 miljard autokilometers	0,8 - 1,0 Mton CO2	Beprijzing van autogebruik kan negatieve gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van banen	Spitsmijdingsprojecten en heffingen laten geen significant effect op het autobezit zien	30 tot 100 miljoen fietskilometers	10 tot 25 verkeersdoden en 100 tot 250 verkeersgewonden.

Om het gedrag effectief en blijvend te veranderen, is bij ieder doelgedrag een combinatie nodig van zowel maatregelen om mensen te verleiden het doelgedrag na te leven, als maatregelen om ander gedrag te ontmoedigen (soms: het doelgedrag af te dwingen). Denk bijvoorbeeld aan betalen van de werknemer voor parkeren op terrein van de werkgever, in combinatie met een beter/goedkoper alternatief voor de auto. Gedragsmaatregelen worden vaak in samenhang met andere maatregelen genomen en in deze studie met het centraal stellen van het doelgedrag ook zo geanalyseerd.

De verschillende doorwerking naar doelgroepen is een ander wezenlijk kenmerk van sturen op gedrag. Maatregelen raken mensen immers op verschillende manier (positief of negatief). Een gedragsmaatregel moet hier rekening mee houden, bij voorkeur zowel bij de vormgeving van de maatregel en (datagedreven) tijdens de uitvoering van de maatregel voor een maximaal effect. In deze studie is daarom ook nadrukkelijk ingegaan op de verschillende doelgroepen die kunnen worden onderscheiden. Zo komt duidelijk naar voren uit de literatuur dat met name jonge stedelingen zonder kinderen een kansrijke doelgroep vormen voor deelauto- en MaaS-gebruik. Bovendien liggen juist in steden grote opgaven op het gebied van het opvangen van de bevolkings-

en mobiliteitsgroei binnen bestaand stedelijk gebied, waar deelmobiliteit en MaaS een belangrijke bijdrage kunnen leveren.

Tegelijkertijd komt een aantal kennislacunes naar voren. Zo is weinig literatuur beschikbaar over de effecten op vervoersarmoede/sociale inclusie, een onderwerp dat op dit moment hoog op de beleidsagenda staat. Overigens is hier ook bij traditionele infrastructurele maatregelen nog weinig kwantitatieve informatie voor beschikbaar. Daarnaast komt onvoldoende naar voren uit de literatuur in welke mate concrete maatregelen kunnen bijdragen aan het doelgedrag. Ondanks dat de kwantitatieve bijdrage van de beleidsopties aan het doelgedrag niet volledig in kaart gebracht kon worden, is die bijdrage in veel gevallen wel aannemelijk gemaakt. Over het effect van prijsmaatregelen op het doelgedrag is meer bekend dan over de andere type maatregelen.

Door meer structurele onderbouwing en monitoring van gedragsmaatregelen, zal steeds meer inzicht ontstaan in de mogelijkheden en effecten van gedragsmaatregelen. Dit geldt overigens ook voor andere (infrastructurele) ingrepen: ook daar wordt zelden structureel gemonitord, maar wordt gebruik gemaakt van algemene kengetallen.

Samen naar een brede toepassing van effectieve gedragsmaatregelen

Wat onmiskenbaar naar voren komt, is dat I&W voor het bereiken van een doelgedrag niet primair zelf aan zet is, maar afhankelijk is van de inzet van andere overheden (gemeenten), marktpartijen (mobiliteitsaanbieders) en/of werkgevers. Wel kan I&W een actieve rol aannemen voor kennisdeling, het opstarten van samenwerkingen tussen stakeholders (waaronder IenW zelf), het stellen van voorwaardelijke juridische kaders en flankerend beleid (bijvoorbeeld het bieden van voldoende alternatieven). Stakeholders zijn ook indirect tot actie te dwingen, zoals nu gebeurt met de CO₂-aanpak of parkeerbeleid.

Tot slot. Deze studie heeft aangetoond dat er al veel informatie en kennis beschikbaar is voor de kwantitatieve onderbouwing van de effecten op bereikbaarheid, ruimtegebruik en duurzaamheid van gedragsmaatregelen, maar ook hier en daar nog kennis ontbreekt of (forse) aannames nodig zijn om tot een effectberekening te komen. Dit is een gangbare praktijk: voor de kwantitatieve impact van inframaatregelen (verkeersmodellen infra) geldt precies hetzelfde. Ook daar wordt veelal gebruik gemaakt van algemene kengetallen, onzekere prognoses en aannames en wordt zelden structureel gemonitord. Een logische vervolgstap is om ervoor te zorgen dat gedragsmaatregelen volwaardiger mee kunnen worden genomen in de beleidscyclus. Bijvoorbeeld door ze onderdeel te maken van de afwegingen bij de Integrale Mobiliteitsanalyse en ze als volwaardig alternatief mee te nemen in de (MIRT) besluitvorming.

Er zijn voldoende aanknopingspunten in de literatuur om de gedragsmaatregelen mee te nemen in de maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA). Vanuit het doelgedrag is er voldoende kwantitatieve informatie om belangrijke effecten op bereikbaarheid, ruimtegebruik en leefbaarheid te bepalen. Daar komt bij dat gedragsmaatregelen vaak goedkoper, proportioneler en sneller te realiseren zijn in vergelijking met de meer traditionele infrastructurele maatregelen. Ze kunnen ook adaptiever ingezet worden met meer aandacht voor relevante doelgroepen. Deze kenmerken werken positief door in een kosten-batenanalyse. Zo kunnen gedragsmaatregelen bijdragen aan de grote woningbouw-, duurzaamheids- en mobiliteitsopgaven.

1 Andere aanpak mobiliteit noodzakelijk en mogelijk

Een mobiliteitstransitie naar duurzamere vormen van mobiliteit is noodzakelijk

De bereikbaarheid van Nederland staat steeds meer onder druk door de groeiende bevolking en bedrijvigheid. De komende jaren staan we voor een grote woningbouwopgave, waarvan het merendeel binnenstedelijk gerealiseerd wordt. De bijbehorende mobiliteitsgroei heeft een grote impact op de steden. Tegelijkertijd is er beperkte milieu- en fysieke ruimte om deze groei op te vangen door het uitbreiden van (auto) infrastructuur. Daarnaast zijn de financiële middelen voor de aanleg en het beheer en onderhoud beperkt beschikbaar. Daar komt bij dat dergelijke infrastructurele aanpassingen een lange doortijd hebben voordat ze gerealiseerd zijn, terwijl de opgaven vragen om een snellere ontlasting.

De maatschappelijke opgave om Nederland bereikbaar te houden, is urgent en vraagt om andere en aanvullende oplossingen. Ons mobiliteitsgedrag moet veranderen; slimmer, duurzamer en gezonder. En binnen afzienbare termijn.

Gedragmaatregelen bieden mogelijkheden

Covid19 heeft laten zien dat mensen hun mobiliteitsgedrag ingrijpend kunnen veranderen als de omstandigheden hierom vragen. Dit roept de vraag op in hoeverre een gedragsmaatregelen structureel kan bijdragen aan de mobiliteitstransitie en het bereikbaar houden van Nederland. Door een gedegen onderbouwing van de potentiële effecten van gedragsmaatregelen wordt het mogelijk om gedragsmaatregelen structureel mee te nemen in de beleidscyclus als een reëel alternatief voor (of noodzakelijke aanvulling op) infrastructurele maatregelen.

Onderzoeksvragen

Het primaire doel van dit rapport is om een overzicht te bieden van aanwezige kennis omtrent de onderzoeksvragen:

1. Wat is de kwantitatieve impact van gedragsverandering op maatschappelijke effecten, zoals bereikbaarheid, veiligheid, sociale inclusie, duurzaamheid en leefbaarheid?
2. Wat moet gedaan worden om de gewenste gedragsveranderingen tot stand te brengen en is dat realistisch?

Op dit moment ontbreekt het aan een kader en redeneerlijnen die de beschikbare informatie over gedragsmaatregelen helder samenvat en presenteert. De achterliggende vraag is of deze onderbouwing kan leiden tot nieuwe kaders voor de mobiliteitsopgaven waar we nu mee te maken hebben en hoe die kaders via gedragsinterventies kunnen leiden tot doorrekenbare maatschappelijke effecten. Dit rapport vormt een aanzet hiervoor en biedt handvatten voor kwantificeren van effecten van gedragsmaatregelen in bijvoorbeeld MKBA's (zie ook conclusiehoofdstuk).

Gestructureerd overzicht voor vier thema's

Voor het in kaart brengen van de beschikbare literatuur richten we ons in eerste instantie op vier thema's:

1. Deelautomobiliteit;
2. Parkeren;

3. Integrale mobiliteitsdiensten (Mobility as a Service);
4. Acties gericht op minder auto's in de spits.

De verwachting is dat deze thema's bij uitstek bijdragen aan de maatschappelijke opgaven, maar bij deze thema's speelt gedrag ook een belangrijke rol en is in verschillende pilots beproefd. Zo vermoedt men dat deelmobiliteit kan bijdragen aan het verlagen van de parkeernormen en daarmee de binnenstedelijke woningbouwopgave kan versnellen. Het aanbod en het tarief van parkeerplaatsen heeft in dat denken een sterke invloed op het gebruik van de auto. Het reguleren van parkeermogelijkheden kan een belangrijk middel zijn om mobiliteitsgedrag te beïnvloeden, zeker door dit samen met werkgevers te doen voor de grote groep forenzen. In het verlengde daarvan kan, om de mobiliteitstransitie te ondersteunen, Mobility as a Service kansen bieden, door via een multimodaal reisadvies duurzamere vormen en combinaties van mobiliteit te stimuleren. Deze voorbeelden laten zien dat de thema's niet op zichzelf staan, maar ook onderling sterk samenhangen.

De in dit onderzoek toegepaste systematiek kan uiteraard ook op andere thema's worden toegepast.

Opbouw van het rapport

In het volgende hoofdstuk lichten we de onderzoeksmethodiek toe; de redeneerlijn die telkens per thema worden gevolgd en ingevuld op basis van beschikbare kennis en inzichten uit de literatuur in navolgende hoofdstukken. De redeneerlijn gaat telkens van maatregelen naar doelgedrag en vervolgens van doelgedrag naar effecten. Daarbij gaan we ook in op de uitwerking op specifieke doelgroepen. De beleidsinstrumenten en de omvang van de effecten kunnen immers anders uitpakken bij verschillende doelgroepen. Tevens wordt duidelijk waar de "witte vlekken" in de literatuur zitten. Een compleet overzicht van de gebruikte beschikbare literatuur en de inzichten die dit heeft opgeleverd ter onderbouwing van de beleids- en maatschappelijke effecten is in de bijlage opgenomen. Het rapport sluit af met de belangrijkste conclusies over de toepassing en meerwaarde van gedragsmaatregelen.

Definities van belangrijke begrippen in dit onderzoek:

Gedragsmaatregelen: Alle acties vanuit de overheid gericht op het slimmer, duurzamer en gezonder maken van ons mobiliteitsgedrag.

Doelgedrag: Een voor dit onderzoek geformuleerde gewenst mobiliteitsgedrag dat voldoende concreet en smart is om redeneerlijnen op te bouwen en effecten te kwantificeren.

Redeneerlijn: Een manier om, meestal aan de hand van schema's, stapsgewijs weer te geven welke bouwstenen nodig zijn om van maatregelen naar gewenst gedrag (beleidsboom) te komen en van gewenst gedrag naar maatschappelijke effecten (effectenboom).

2 Onderzoeksaanpak

Analyse via doelgedrag

Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven structureren we de beschikbare literatuur rond de onderzoeksvragen naar de effecten van een gedragsverandering (vraag 1) en wat daarvoor nodig is (vraag 2). Dit doen we voor specifieke thema's. Voor elk thema is door het ministerie in de onderzoeksvragen uit de opdracht een zo praktisch mogelijk vertaling gemaakt naar mogelijk gewenst doelgedrag. Het doelgedrag is nadrukkelijk geen beleidsdoelstelling, maar een uitwerking van het gewenste gedrag dat voldoende concreet en smart is om de redeneerlijn naar beide kanten scherp te krijgen: wat is de impact als dit doelgedrag werkelijkheid wordt en wat zijn de beleidsopties om dit doelgedrag te bereiken. In de volgende figuur staat het doelgedrag per thema samengevat.

Figuur 2.1 Concretisering beleidsthema's gedragsmaatregelen naar gewenst doelgedrag

	Deelmobiliteit: 10% van alle volwassenen maakt regelmatig gebruik van deelmobiliteit
	Gereguleerd parkeren bij bedrijven: werknemers betalen voor parkeren op het terrein van de werkgever
	Gereguleerd parkeren in de openbare ruimte: in gebieden met betaald parkeren nemen de tarieven met 50% toe
	MaaS: 50% werkenden gebruikt een MaaS-app
	Spitsmijden: daling van het aantal autoverplaatsingen in de ochtend/avondspits met 15%

Verschillende niveaus in doelgedrag

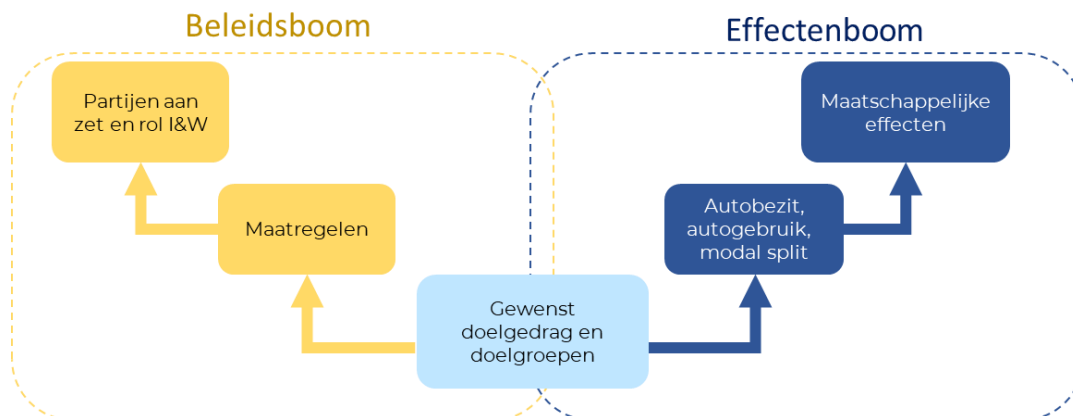
Het bijbehorend doelgedrag voor de thema's is op verschillende niveaus geformuleerd. Soms is het doelgedrag feitelijk een maatregel in de vorm van een gedragsverandering bij een gemeente (verhogen parkeertarieven met 50%), soms heeft het betrekking op meer voorwaardenscheppend gedrag (50% werkenden gebruikt MaaS-app) of is het juist geformuleerd op de beoogde beleidsimpact (15% minder autoverplaatsingen in de spits).

Voor dit onderzoek is het geen probleem dat het doelgedrag op verschillende niveaus ligt. Immers, het gaat om de redeneerlijn eromheen en het gestructureerd weergeven van beschikbare literatuur. Bovendien wordt duidelijk welk type vragen en niveaus van doelgedrag tot de meest concrete redeneerlijn leidt en wat het beste werkt voor een beleidstoepassing.

Redeneerlijn via beleidsboom en effectenboom

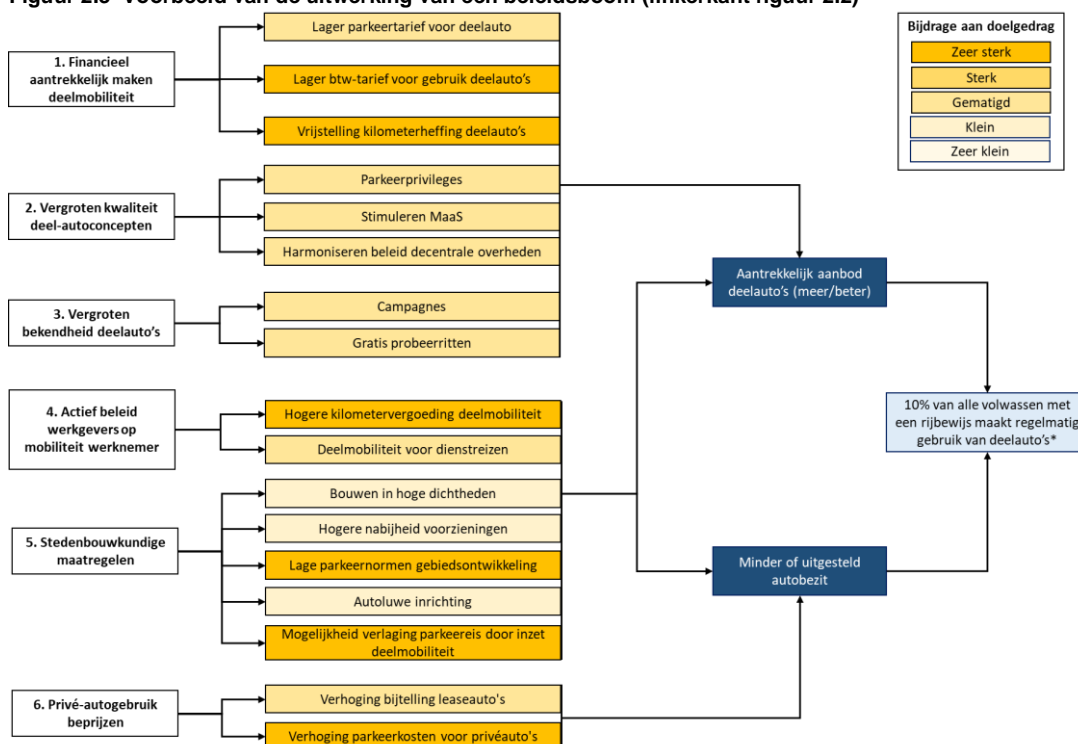
Het genoemde doelgedrag staat centraal in de redeneerlijn van maatregelen naar effecten; het vormt het analytisch schakelpunt. In onderstaande figuur is deze aanpak gevisualiseerd en gekoppeld aan de onderzoeksvragen. Er is onderscheid gemaakt tussen de vraag 1 "welke effecten mogen verwacht worden van het doelgedrag?" (blauwe stappen) en vraag 2 "wat is er om het doelgedrag te realiseren? (oranje stappen)".

Figuur 2.2 Onderzoekopzet aan de hand van redeneerlijnen

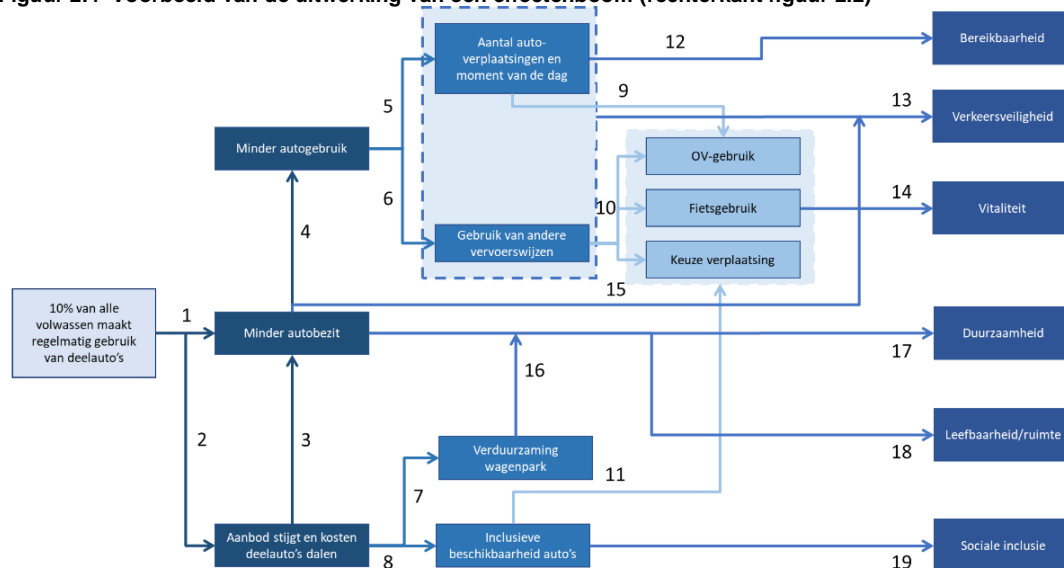


Voor ieder doelgedrag is een ‘beleidsboom’ (van maatregelen naar doelgedrag, zie Figuur 2.3) en een ‘effectenboom’ (van doelgedrag naar effecten, zie Figuur 2.4) opgesteld. Hierin zijn de kennis en inzichten uit de literatuur gestructureerd samengevat. Waar mogelijk zijn aan relaties in de “bomen” beschikbare kengetallen uit de literatuur gekoppeld. Hierdoor is het mogelijk om een eerste kwantitatieve doorrekening te maken van maatregel naar effect. Maar de redeneerlijn kan ook andersom gevolgd worden. Indien er bepaalde maatschappelijke effecten nagestreefd worden, kan bekeken worden welke maatregelen (en doelgroepen) daar het meest aan bijdragen. Ten slotte draagt de analyse via doelgedrag bij aan het scherper stellen van de beleidsambities op de verschillende thema’s.

Figuur 2.3 Voorbeeld van de uitwerking van een beleidsboom (linkerkant figuur 2.2)



Figuur 2.4 Voorbeeld van de uitwerking van een effectenboom (rechterkant figuur 2.2)



In de beleidsboom hebben we op basis van de literatuur met een kleurarcering een indicatie gegeven van de omvang van de **verwachte bijdrage** van een maatregel op het gewenste doelgedrag; hoe donkerder de kleur, hoe groter de verwachte bijdrage.

In de beleids- en effectenbomen zijn vergelijkbare onderwerpen en relaties zo consequent mogelijk benoemd en onderbouwd. De bomen zijn in meerdere rondes ter toetsing voorgelegd en besproken met experts op de verschillende thema's vanuit het ministerie van IenW.¹ Ook is hun expertise benut om eventuele ontbrekende kennis en data (witte vlekken) nadere vulling te geven. In de bijlage is een tabel opgenomen die per effectenboom op de met cijfers aangegeven relaties een toelichting geeft, inclusief de achterliggende berekeningen en beschikbare kwantitatieve gegevens vanuit de literatuur. De belangrijkste maatregelen zijn toegelicht in de lopende tekst van het themahoofdstuk.

Op basis van de effectenboom en de beschikbare kengetallen is een inschatting gemaakt van de verwachte omvang van de maatschappelijke effecten per doelgedrag. Hierbij zijn de volgende indicatoren per maatschappelijk effect aangehouden (zie figuur 2.5).

¹ De begeleiding bestond uit een tweewekelijks werkoverleg met de opdrachtgevers, een begeleidingsgroep met daarin zitting van IenW en KiM, een eenmalige toets bij experts deelmobiliteit en autodelen en een klankbordgroep met daarin zitting van directie OVS, WV/SM, DuMo, BIT en team Actieve Mobiliteit.

Figuur 2.5 Kader kwantificering maatschappelijke effecten per doelgedrag



Samenhang in thema's

Zoals eerder beschreven zit er een zekere overlap tussen de verschillende thema's. Daarnaast is er ook sprake van samenhang en synergie tussen de thema's; het verhogen van parkeertarieven draagt bij aan minder verplaatsingen in de spits. Vanuit een praktisch oogpunt (het behapbaar houden van de uitwerking van de thema's) is er voor gekozen om de thema's afzonderlijk te behandelen in dit onderzoek. Om van de synergie tussen de thema's te profiteren dienen juist maatregelen over de thema's heen gecombineerd te worden, bijvoorbeeld in gebiedsgerichte maatregelenpakketten.

Aandacht nodig voor doelgroepen

De benodigde beleidsinstrumenten en de verwachte effecten zijn afhankelijk van de doelgroep waarop het beleid zich richt. Zo is het autobezit en -gebruik hoger in landelijk gebied dan in stedelijk gebied, maar zijn de effecten van deelmobiliteit op de bereikbaarheid, ruimtegebruik en daarmee leefbaarheid wellicht groter in stedelijk gebied. Tegelijk blijken inwoners van steden eerder geneigd te zijn gebruik te maken van deelmobiliteit en vraagt het een andere beleidsinzet om mensen in landelijk gebied gebruik te laten maken van deelmobiliteit.

In de literatuur is vaak nog weinig bekend over de stuurbaarheid van effecten bij doelgroepen. We maken daarom geen onderscheid in verschillende redeneerlijnen per doelgroep, maar vermelden wel expliciet indien kwantitatieve informatie voor afzonderlijke doelgroepen beschikbaar is.

Kanttekeningen bij beleids- en effectenbomen en de kwantificering

Het onderzoek is gericht op het gestructureerd in kaart brengen en praktisch toepasbaar maken van inzichten uit de literatuur. De gepresenteerde redeneerlijnen zijn enigszins 'platgeslagen' om de lezer een beeld te geven van hoe maatregelen, effecten en doelgroepen samenhangen.

Dit werk vormt een start voor de gedachtegang over de effectieve inzet van gedragsmaatregelen en geeft een eerste indicatie van de mogelijke omvang van de effecten. In werkelijkheid zijn de redeneerlijnen complexer en zijn er bijvoorbeeld ook indirecte effecten te verwachten: zo zal het gebruik van deelmobiliteit het aanbod van deelmobiliteit verhogen, wat vervolgens naar verwachting leidt tot een grotere aantrekkingskracht van deelmobiliteit.

Deze indirecte effecten worden in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten. Het mag duidelijk zijn dat bij het toepassen van gedragsmaatregelen rekening moet worden gehouden met deze indirecte

effecten. Voor individuele projecten moet de redeneerlijn specifiek worden gemaakt, waarbij expliciet rekening wordt gehouden met de vormgeving van de gedragsmaatregel en de betreffende situatie en doelgroepen.

Om het overzicht zo feitelijk en 'literatuurgestuurd' mogelijk te maken, doen we zo min mogelijk aannames in de redeneerlijnen. Waar dit toch gedaan is, wordt dit expliciet vermeld.

3 Gebruik van deelauto's

Een auto staat gemiddeld 96% procent van de tijd stil en dan vaak in de publieke ruimte. Hiermee legt de auto een forse claim op de beschikbare ruimte; tot circa 50% van de openbare ruimte is bestemd voor de auto (KiM, 2022). Vooral in stedelijk gebied is de ruimte schaars en moeten afwegingen gemaakt worden met verbetering van leefbaarheid, veiligheid, duurzaamheid, hittestress of eventueel verdere verdichting. Deelmobiliteit zou tot de gewenste verbetering van ruimtegebruik in de stad kunnen leiden. In dit hoofdstuk staat daarom het volgende doelgedrag centraal:

10% van alle volwassenen met een rijbewijs maakt regelmatig gebruik van deelauto's

Hierbij wordt ervan uit gegaan dat er sprake is van 'regelmatig gebruik' bij meer dan 30 keer per jaar gebruik.²

3.1 Huidige situatie rond doelgedrag

Er zijn momenteel in Nederland zo'n 11,4 miljoen houders van een autorijbewijs (rijbewijs B)³. Indien 10% van deze mensen regelmatig gebruik zou maken van een deelauto, gaat dit om 1,1 miljoen mensen. Volgens een inschatting van CROW-KpVV telt Nederland momenteel ongeveer 970.000 autodelers. Dit betreft het aantal mensen dat een deelauto-abonnement of lidmaatschap heeft, maar zegt niet direct iets over het daadwerkelijke (regelmatige) gebruik van deelauto's.

Het KiM (2021) schat in dat in de afgelopen drie jaar gemiddeld 2% van de volwassenen met een rijbewijs gebruik heeft gemaakt van één of meer vormen van autodelen (business to consumer of B2C en particulier autodelen of P2P). Afgaande op de meest recente cijfers van het CBS, komt dit neer op 230.000 volwassen die in de afgelopen 3 jaar gebruik hebben gemaakt van een deelauto. Dit is een verdubbeling ten opzichte van 2014 in het aantal actieve gebruikers. Als de zakelijke deelautomarkt (B2B) wordt meegeteld, is het aandeel autodelers ongeveer 6,4% (KiM, 2021). Volgens een onderzoek van I&O Research (2022) hebben de meeste Nederlanders nog nooit gebruik gemaakt van een deelauto, niet als bestuurder (95%) en ook niet als passagier (94%).

Het beoogd doelgedrag gaat uit van een regelmatig gebruik van deelauto's. Jaarlijks worden circa 1,1 miljoen deelautoritten gemaakt, wat neer komt op gemiddeld nog geen 5 ritten per autodeler. Gemiddeld genomen is er dan ook geen sprake van regelmatig gebruik onder de huidige autodelers. In de praktijk varieert de mate van gebruik van de deelauto enorm per gebruiker; van 1 keer in de drie jaar tot meerdere keren per week.

² Er is geen vaststaande definitie van regelmatig gebruik en volgen daarom de categorisering van het KiM in het rapport Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland, 2021.

³ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83488NED>

3.2 Differentiatie naar doelgroepen

Het KiM (2021) heeft een enquête uitgevoerd naar de potentie van deelauto's. Er is onder andere gevraagd of deelauto's voor de respondenten een perfecte oplossing vormt. Bijna 6% van de respondenten van hun Mobiliteitspanel geeft aan dat autodelen voor hen de perfecte oplossing is, 17% van de respondenten is neutraal en de overige 77% geeft aan dat autodelen voor hen geen perfecte oplossing biedt. Deze vraagstelling is enigszins vertekenend, omdat het de vraag is of er überhaupt een perfecte mobiliteitsoplossing bestaat (voor deze mensen). Dit suggereert dat de genoemde 6% eerder een onderschatting is voor het aandeel mensen voor wie deelmobiliteit **een aanvaardbare oplossing** is.

Het KiM geeft aan dat respondenten voor wie een deelauto **een perfecte oplossing** is:

- Nu geen autobezitter zijn;
- Tussen de 18 en 30 jaar oud zijn;
- In een appartement wonen;
- Single zijn;
- Afstand tot parkeerplek meer dan 50 meter is;
- Hoogopgeleid zijn.

Het KiM geeft aan dat respondenten voor wie een deelauto **geen perfecte oplossing** vormt:

- Momenteel al 2 of meer auto's in bezit hebben;
- Samenwonen met een partner en kinderen;
- Geen goede alternatieven voor de auto hebben.

Als we inzoomen op de factoren die de attitude van respondenten verklaren, dan lijken deze gerelateerd te zijn aan de mate van verstedelijking van de woonomgeving van de respondent. Het CBS (Kerncijfers Wijken en Buurten, 2019) verzamelt statistieken op gemeenteniveau. Uit deze gegevens blijkt dat het autobezit in zeer stedelijke gebieden lager ligt dan in minder stedelijke gebieden, dat de gemiddelde grootte van huishoudens lager is en dat inwoners gemiddeld jonger zijn.

Tabel 3.1 Kenmerken verstedelijkte en niet verstedelijkte gebieden

Indicator	Hoge verstedelijkingsgraad	Lage verstedelijkingsgraad
Autobezit per huishouden	0,7	1,3
Huishoudgrootte	2,0	2,3
Populatie 15-44 jaar	53%	38%
Bevolkingsdichtheid (inw/km)	3.491	181
Hoogopgeleid	60%	41%
Deelauto's per 100.000 inw (CROW)	1.090	112

Bron: CBS, 2019

Bovenstaande komt overeen met de resultaten van onderzoek van Schouten (2019) en I&O Research (2022). Uit eerstgenoemde onderzoek bleek dat de omvang van het huishouden, inkomen en leeftijd grote invloed heeft op autobezit en dat autobezit afneemt in gebieden met een hoge dichtheid en die met dagelijkse voorzieningen in de nabijheid. Er lijkt zelfs sprake van zelfselectie, oftewel mensen die minder gericht zijn op autobezit kiezen eerder voor het leven in de stad. Dit laatste is belangrijk, want onderzoek laat ook zien dat prijs en aanbod van deelauto's relevant zijn om het gebruik te verhogen, maar doorslaggevend is de houding van mensen ten aanzien deelautogebruik (Paundra et al., 2017; Liao et al., 2020). Voor sommige autobezitters heeft het gebruik van de privéauto altijd voorkeur boven een deelauto, ongeacht het prijsverschil. Jonge

stedelingen zonder auto zijn gevoeliger voor stimuleringsmaatregelen rond deelauto-gebruik en op lange termijn kan het gebruik van deelauto's er toe leiden dat zij de aanschaf van een eigen auto uitstellen of volledig wordt afgezien van eigen autobezit.

De (grote) steden zijn tevens locaties waar meerdere maatschappelijke effecten van deelmobiliteit samenkomen. Dit omdat in veel steden de leefbaarheid onder druk staat door binnenstedelijke woningbouwopgaven, daarmee samenhangende mobiliteitsgroei, maar ook de noodzaak voor ruimte voor verbetering van leefbaarheid, veiligheid en vergroening van de steden. Zowel vanuit de maatschappelijke effecten als vanuit de bijdrage aan het doelgedrag van maatregelen lijkt het dus logisch om stimuleringsmaatregelen vooral te richten op jonge, hoogopgeleide singles in hoogstedelijke gebieden die nu geen autobezitter zijn. Het berekende effect is hier nu ook op gebaseerd omdat het een extrapolatie betreft van het huidige gebruikers van deelauto's, die vaker jong volwassenen zijn in hoogstedelijke gebieden.

Het aantal jonge stedelingen is groot en neemt in de komende jaren flink toe. Ter illustratie, in een stad als Utrecht is bijvoorbeeld 20% van de bevolking een twintiger en (slechts) 27% van de huishoudens in Utrecht betreft een gezin met kinderen. Bovendien is driekwart van de vestigers in Utrecht tussen de 18 en 34 jaar oud. In niet studentensteden ligt het aandeel twintigers zo rond de 12 procent. In de G40⁴ wonen nu zo'n 5 miljoen inwoners. Als we uitgaan van gemiddeld 15 procent twintigers, dan komt dit op een totaal van 750.000. Tot 2035 groeit de Nederlandse bevolking met 1,3 miljoen en 70% van deze groei vindt plaats in steden met meer dan 100.000 inwoners. De groep van (jonge) stedelingen zal de komende jaren dus alleen maar toenemen.

3.3 Van beleid naar doelgedrag

De 87.000 deelauto's die Nederland in 2021 telde, zijn ontoereikend voor de ambitie dat 10% van alle volwassenen regelmatig gebruik maakt van deelauto's. Het aanbod van deelauto's wordt op dit moment grotendeels door de markt bepaald en is in de afgelopen jaren flink gegroeid.

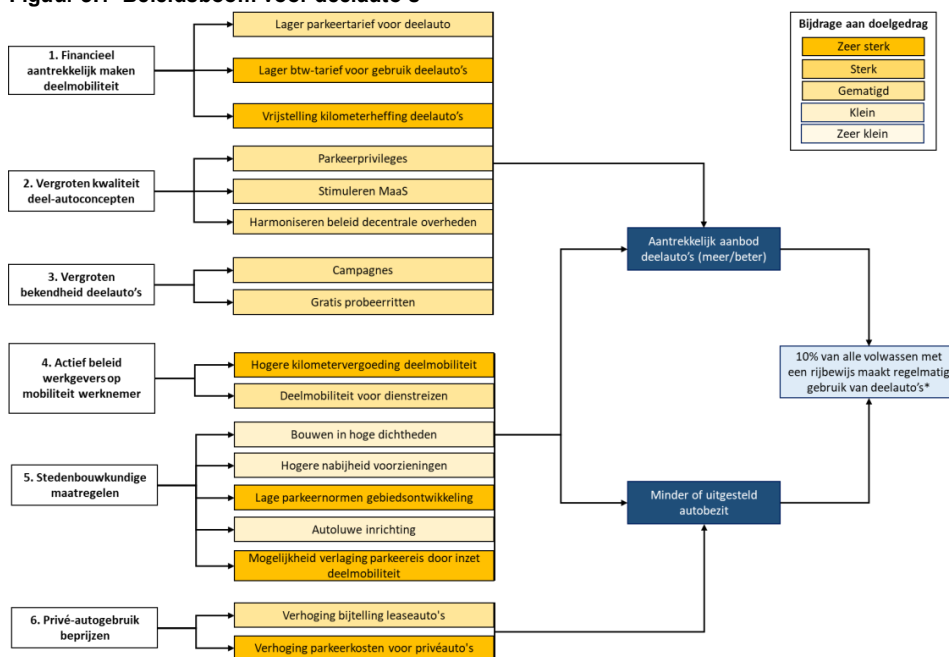
Beleidsboom

In de beleidsboom is een splitsing gemaakt tussen beleid dat deelmobiliteit stimuleert en beleid waarmee het autobezit minder noodzakelijk wordt gemaakt. Deze combinatie wordt door experts gezien als de meest ideale mix om een gedragsverandering te stimuleren (KiM, 2021):

- Bij stimuleren van deelmobiliteit ('de carrot') kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het vergroten van de bekendheid van deelauto's door campagnes en/of gratis ritten, fiscale voordelen voor deelauto's of lagere parkeertarieven voor deelauto's. Ook verbeteringen aan het product autodelen hoort hierbij, bijvoorbeeld deelauto's als onderdeel van MaaS.
- Bij het terugdringen van privé- autobezit ('de stick') behoren fiscale maatregelen ook tot de mogelijkheden – zoals verhogen bijtelling voor leaseauto's – maar kan ook worden gedacht aan allerlei stedenbouwkundige maatregelen die het parkeren voor privéauto's aan banden legt of de behoefte aan een privéauto doet afnemen.
- Naast de overheid kan ook de werkgever de deelauto actief bevorderen door bijvoorbeeld deelauto's in te zetten voor dienstreizen of een hogere vergoeding te bieden voor werkverkeer met een deelauto in plaats van de privéauto.

⁴ Grootste steden van Nederland met meer dan 100.000 inwoners.

Figuur 3.1 Beleidsboom voor deelauto's



Een kwantificering van de bijdrage van de individuele beleidsinstrumenten aan het doelgedrag is op basis van de beschikbare literatuur niet mogelijk. Effectmetingen die gedaan zijn, zijn metingen in kleinere context en niet per definitie opschaalbaar. Wel is vanuit de literatuur een inschatting te geven van de kwalitatieve bijdrage (kleuring van maatregel).

Voorbeelden van enkele best practices uit de literatuur

Uit de literatuur zijn verschillende best practices bekend die laten zien hoe de overheid (zowel op Rijksniveau als gemeentelijk niveau) deelmobiliteit kan stimuleren, dan wel autobezit kan ontmoedigen. Vaak gaat het daarbij om een combinatie van beide type maatregelen in één pakket.⁵

In 2020 heeft de Carsharing Association samen met Movmi een Carsharing City Award gehouden (Five Foundational Carsharing Policies For Any City, 2020). De verhoging van parkeerkosten voor privéauto's en gratis parkeren voor deelauto's zorgen voor een afname in autobezit en meer gebruik van deelauto's. Dit is succesvol in Madrid en Bergen geïntroduceerd. Vancouver maakt gebruik van een uitgebreid parkeerbeleidskader waarin aanbieders van deelauto's parkeerprivileges kunnen krijgen. Hiermee wordt het parkeren van de eigen auto moeilijker. In Milaan is ingezet op kortingen voor parkeerplaatsen voor deelauto's en vaste bedragen voor parkeerprivileges in congestiegebieden. Een andere succesvol parkeerprivilegebeleid kan het invoeren van trapsgewijze kortingen voor deelauto's zijn. Hiermee neemt niet alleen het aantal deelauto's toe, maar is ook sturing mogelijk in de locatie van deelauto's in bijvoorbeeld wijken met een beperkte bereikbaarheid.

Het verlagen van parkeernormen wordt in meerdere steden toegepast. In bijvoorbeeld het Eindhovense parkeerbeleid geldt binnen 800 meter van Eindhoven Centraal een verplichte reductie van 50% op de parkeernorm bij nieuwbouwprojecten en binnen 400 meter van station en HOV-haltes een reductie van 25%. De deelauto wordt daarbij ingezet om het aantal parkeerplaatsen te beperken; bij gebiedsontwikkelingen in het centrum kan één deelauto maximaal 10 parkeerplaatsen vervangen. Indien er binnen een plan geen volledige invulling gegeven wordt aan de parkeeropgave, levert de ontwikkelaar een verplichte bijdrage aan het mobiliteitsfonds per parkeerplaats. Deze is ingesteld om stadsbrede mobiliteitsvoorzieningen te (co)financieren, zoals hubs, deelauto's, MaaS en fiets(parkeer)voorzieningen.

⁵ Naast de toegelichte voorbeelden in de tekst zijn er nog andere best practices zoals, het Mobiliteitsplan Van Loon Locatie Gouda ([link](#)), Aangedragen in de 'Rode Loper' voor autodelen ([link](#)), Nota van Uitgangspunten OV Concessies Utrecht ([link](#)), Essay ([link](#)), Samen Slim Rijden Zeist ([link](#)), Utrecht Deelt campagne ([link](#)), Moves ([link](#)), Amsterdam Zuidoost ([link](#)), Amsterdam Buiksloterham ([link](#)), Utrecht Merwedekanaalzone ([link](#)), Rotterdam Vergunningenbeleid Deelauto's ([link](#)), Van Ommeren (2011) ([link](#)), VU Amsterdam (2019). ([link](#)), TU Delft (2016). ([link](#))

In Tabel 3.2 wordt nader ingegaan op de maatregelen uit de beleidsboom.

Tabel 3.2 Maatregelen deelmobiliteit en verwachte bijdrage aan doelgedrag

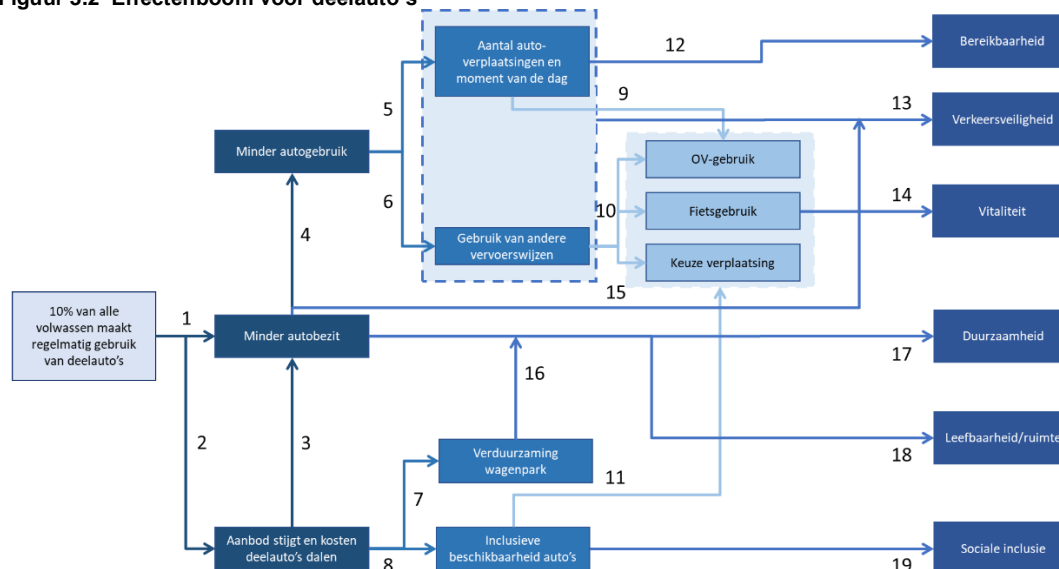
Maatregel	Partijen aan zet	Rol IenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Lager btw-tarief voor kosten gebruik deelauto's (of ontheffing bij een kilometerheffing)	Financiën, IenW	Initiator	++	++
Actief werkgeversbeleid op mobiliteit werknemer	Werkgevers	Kennisdeling, zie ook thema MaaS (hst. 6)	+	+
Lagere parkeernormen gebiedsontwikkeling	Gemeenten, project-ontwikkelaars	Kennisdeling/ Randvoorwaardelijke investeringsbijdrage (hubs of P+R locaties)	+++	++
Lagere parkeertarieven voor deelauto's, bijvoorbeeld door differentiatie naar uitlaatemissies	Gemeenten, Rijk	Kennisdeling, wetgeving	+	+ (Wijziging gemeente wet)
Vergroten bekendheid deelauto's middels campagnes en gratis ritten	Gemeenten Aanbieders deelauto's	Kennisdeling, financiële bijdrage	+	+++

3.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten

Effectenboom

In onderstaande figuur zijn de maatschappelijke effecten van het doelgedrag weergegeven in een effectenboom. Onder de figuur staat een korte toelichting. In de bijlage is een uitgebreide toelichting opgenomen met daarin een beschrijving per relatie, de kengetallen en de bronnen, onze toegepaste aannames en de verschillen per doelgroep per weergegeven nummer.

Figuur 3.2 Effectenboom voor deelauto's



Uit de literatuur komt naar voren dat deelauto's kunnen leiden tot een daling van het eigen autobezit met 30 tot 70% (relatie 1 in effectenboom). Daarbij moet worden aangetekend dat gebruikers van deelauto's over het algemeen al een laag autobezit kennen, namelijk 0,5 auto's per huishouden ten opzichte van 1 per huishouden gemiddeld in Nederland. Naast een reductie van het bestaande wagenpark, kunnen deelauto's er ook voor zorgen dat van de aanschaf van een auto wordt

afgezien. Deelauto's dragen op deze manier bij aan een reductie van het ruimtebeslag door parkeren en daarmee aan leefbare en veilige straten en buurten.

Autobezit heeft een directe relatie met autogebruik. Uit de literatuur blijkt dat mensen met een privéauto deze voor meer verplaatsingen gebruiken dan niet-autobezitters en ook meer autokilometers maken. Deelautogebruik vindt vooral incidenteel plaats en op lange afstanden. Mensen die overstappen van een privéauto naar een deelauto maken dus minder auto-verplaatsingen en zullen meer gebruik maken van fiets of ov. Een toename in deelautogebruikers zorgt daarmee voor een afname van autokilometers en voor een vermindering van de druk op het wegennet, een reductie van CO₂-uitstoot en verbeterde verkeersveiligheid.

Daar staat echter tegenover dat een deel van de deelautogebruikers niet in het bezit is van een privéauto. Deelauto's vervangen daarmee niet alleen verplaatsingen met de eigen auto, maar ook verplaatsingen per ov en in mindere mate fiets en te voet. Daarnaast worden er ook reizen mogelijk die normaal niet plaats zouden vinden. Het netto-effect van autodelen op de modal-split is op basis van de beschikbare literatuur niet met zekerheid vast te stellen.

Deelauto's zijn over het algemeen zuiniger dan de gemiddelde auto en in toenemende mate elektrisch. Ook via deze effectrelatie draagt meer deelautogebruik bij aan duurzaamheid. Dit laatste effect zal naar de toekomst toe kleiner worden, omdat het Nederlandse wagenpark van privéauto's snel elektrificeert.

Over het algemeen is het aanbod en de vraag naar deelmobiliteit hoger in wijken met een gemiddeld hoog inkomen. Een toenemende vraag naar deelauto's kan er toe leiden dat het aanbod stijgt en daarmee de kosten dalen. Hiermee komen deelauto's binnen het bereik van een groter aantal mensen en draagt zo bij aan sociale inclusie. Een interessante ontwikkeling hierbij is de opkomst van coöperatief autodelen. Hierbij wordt door buurtgenoten een auto gedeeld en zo de kosten van de aanschaf of lease van de auto gedeeld. Het is echter niet eenvoudig het effect van deelmobiliteit op sociale inclusie te kwantificeren; hiervoor is geen literatuur gevonden.

Het daadwerkelijk kwantificeren van de maatschappelijke effecten van het doelgedrag via alle gevonden data is niet eenvoudig. Data over deelmobiliteit is niet altijd toegankelijk, versnipperd, van lage kwaliteit en niet bedoeld voor overheidsbeleid-doeleinden (Rebel, 2021). Hieronder hebben we echter een ruwe inschatting opgenomen van de verwachte omvang van de effecten van het doelgedrag, voor zover mogelijk op basis van de beschikbare literatuur. De kwantitatieve informatie en kengetallen die hiervoor zijn gebruikt en de berekeningswijze effecten, is terug te vinden in Bijlage - overzichtstabellen effectenbomen.

Figuur 3.3 Verwachte effecten gewenste doelgedrag deelmobiliteit



3.5 Deelconclusies stimuleren gebruik deelauto's

- Op basis van de gegevens uit de literatuur verwachten we dat het aantal actieve deelauto-gebruikers uit het doelgedrag (10% van de mensen met een rijbewijs) goed haalbaar is. De uitdaging zit veeleer in het regelmatig gebruik van deelauto's door deze groep.
- Het gebruik van deelauto's zal naar verwachting ook zonder overheidsbeleid verder groeien, maar stimuleringsmaatregelen zijn van belang om op de middellange termijn het doelgedrag te behalen.
- Deelmobiliteit zou idealiter niet leiden tot extra (auto)mobiliteit, maar als stimulans moeten gelden om bestaand duurzaam mobiliteitsgedrag (ov, fietsen) zoveel mogelijk in stand te (kunnen) houden. Immers autobezit leidt in de praktijk tot autogebruik.
- Met name de groep jonge stedelingen zonder eigen auto geldt als prevalente doelgroep om maatregelen op te richten, zowel vanuit het perspectief van het behalen van het doelgedrag als de bijdrage aan maatschappelijke effecten.
- Om zowel het aantal actieve gebruikers te vergroten en het regelmatig gebruik te stimuleren, is een aantrekkelijk autodeelproduct noodzakelijk, met voldoende bekendheid, aantrekkelijke prijs, voldoende en gevarieerd aanbod en nabijheid.
- I&W heeft een indirecte rol als het gaat om fiscaal beleid en een meer directe rol bij bijvoorbeeld het mede-financieren van hubs en P+R locaties. Indirect is zij vooral aan zet om decentrale overheden en andere stakeholders (werkgevers/aanbieders/etc.) aan te sporen om deelmobiliteit te bevorderen door kennisdeling en het leveren van investeringsbijdragen.
- Het doelgedrag heeft met name effect op duurzaamheid en ruimtegebruik. Deze effecten zijn goed gedocumenteerd, evenals het doelgedrag zelf (gebruik van deelauto's), wat goede kansen biedt op het sturen op doelgedrag.

4 Parkeerbeleid bij werkgevers

In 2019 was 19 procent van alle verplaatsingen een verplaatsing van of naar het werk (CBS, 2020). De auto is het meest gebruikte vervoermiddel op alle woon-werk afstanden. Gemiddeld wordt 60% van alle verplaatsingen voor woon-werk gedaan met de auto (CBS, 2018). Als we inzoomen op verschillende afstanden ontstaat een ander beeld, waarbij fiets logischerwijs vooral op korte afstanden een fors aandeel heeft en het aandeel ov op langere afstanden toeneemt (MuConsult, 2021). In dit hoofdstuk staat het volgende doelgedrag centraal:

Werkgevers voeren betaald parkeren op eigen terrein in.

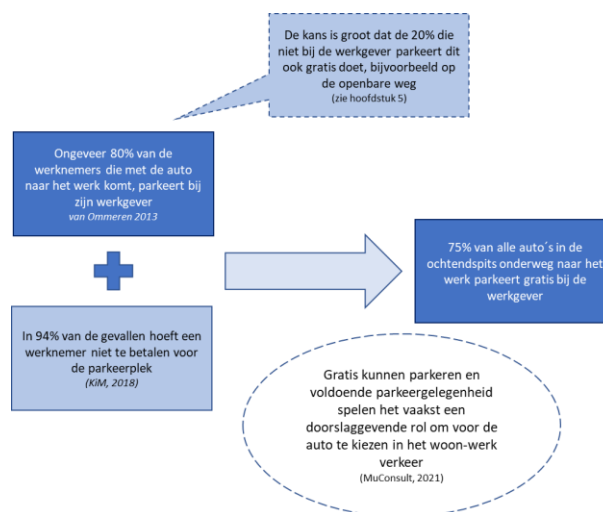
Dit doelgedrag heeft dus betrekking op de werkgever, en niet direct op de eindgebruiker. In de beleidsboom focussen we daarom op maatregelen die het gedrag van de werkgever kunnen beïnvloeden. In de effectschatting maken we een inschatting in hoeverre het beoogde doelgedrag zijn weerslag heeft op de eindgebruiker (werknemer), om uitspraken te kunnen doen over de maatschappelijke effecten die dit tot gevolg heeft.

4.1 Huidige situatie rond doelgedrag

Recent heeft TNO nader onderzoek gedaan over de parkeerplaatsen in Nederland (TNO, 2021). TNO komt op een minimum van 18,8 miljoen parkeerplaatsen in Nederland, waarvan 6,2 miljoen parkeerplaatsen voor parkeren op eigen terrein bij werk. Gratis kunnen parkeren en voldoende parkeergelegenheid spelen een doorslaggevende rol om voor de auto te kiezen in het woon-werk verkeer (MuConsult, 2021).

Ongeveer 80% van de werknemers die met de auto naar het werk gaat, parkeert bij zijn werkgever (van Ommeren 2013a). Voor zover een werkgever beschikt over parkeermogelijkheden en deze ter beschikking stelt aan zijn werknemers, hoeven werknemers daar meestal niet voor te betalen. Uit het rapport *Onderzoek onder Nederlandse werkgevers (100+ medewerkers), Q1 2021* blijkt dat voor 93-96% van de respondenten het parkeren bij de werkgever op eigen terrein gratis is. De parkeerkosten buiten het eigen terrein worden voor 22-27% volledig of deels⁶ vergoed.

Samenvattend: 75% van alle auto's in de ochtendspits onderweg naar het werk parkeert gratis bij de werkgever. De kans is groot dat de 20% die niet bij de werkgever parkeert dit ook gratis doet, bijvoorbeeld op de openbare weg (zie volgende hoofdstuk) of doordat werkgever kosten vergoedt.



⁶ Niet iedereen gaf eenduidig antwoord op deze vraag, daarom telt dit niet op tot 100%.

4.2 Differentiatie naar doelgroepen

Parkeerbeleid (zowel bij de werkgevers als op straat) is vaak doorslaggevend in de vervoermiddelkeuze in het woon-werkverkeer (zie ook Strategy Development Partners, 2019). Het doelgedrag gaat over de werkgever zonder onderscheid naar type werkgever. Er zijn echter altijd type bedrijvigheden, specifieke werktijden en gebieden waar geen goed alternatief voor de auto voorhanden is. Het invoeren van betaald parkeren heeft meer effect op de automobilititeit op locaties die goed ontsloten zijn per fiets of per ov. Volgens CE Delft is 57% van de werklocaties goed tot redelijk bereikbaar.⁷

Ook het type bedrijvigheid en werknemer is van belang, bij werk buiten kantoortijden, onregelmatige tijden of afhankelijkheid van materiaal, is het minder eenvoudig om de automobilititeit terug te dringen. Het meeste effect is te behalen op locaties rond belangrijke ov-knooppunten (groot en frequent ov-aanbod) en waar sprake is van kantoorwerk (beperkt onregelmatige werktijden). Circa 31% van de werknemers (9,1 miljoen) werkt in de in de zakelijk dienstverlening of bij het openbaar bestuur.⁸

Daarbij moet de ondernemingsraad vaak akkoord gaan met betaald parkeren. Dit betekent dat de werkgever ook voordelen of een compensatie voor de werknemer tegenover de introductie van betaald parkeren moet gaan stellen die het aantrekkelijk maken om akkoord te gaan met betaald parkeren (of dat betaald parkeren verplicht moet worden vanuit het bevoegd gezag). Om daadwerkelijk een reductie van autogebruik en parkeerdruk te realiseren – en hinder voor omwonenden te voorkomen! – is het verder noodzakelijk dat ook parkeerbeleid wordt toegepast in de omgeving van de werklocaties (zie ook volgend hoofdstuk).

4.3 Van beleid naar doelgedrag

Drie kwart van de werknemers die op het terrein van de werkgever parkeert doet dit gratis⁹, terwijl het de werkgever gemiddeld € 800,- per jaar per parkeerplek kost (van Ommeren 2013). Het gratis parkeren kan onder andere verklaard worden uit het feit dat de kosten die de werkgever maakt voor een parkeerplek niet belast zijn (van Ommeren 2012b, van Ommeren 2013). Volgens van Ommeren kan het aanbieden van een parkeerplek beschouwd worden als loon in natura en bieden werkgevers meer parkeerplaatsen aan dan ze zouden doen als deze belast zouden worden (Van Ommeren 2012a). Er is met andere woorden sprake van een marktverstoring, die leidt tot een overaanbod van parkeerplaatsen. Hij schat in dat 10-20% van de uitgaven voor parkeren door Nederlandse bedrijven onbenut is omdat de parkeerruimte niet efficiënt gebruikt wordt.

Tegelijkertijd komt uit ander recent onderzoek naar voren dat een kwart van de zakelijke parkeerders moeite ervaart bij het vinden van vrije parkeerplek (Factsheet parkeeronderzoek Toogethr, 2022). Het is onduidelijk welk deel betrekking heeft op parkeren bij de werkgever, maar er wordt aangegeven dat de grootse behoefte is aan meer en grotere parkeerplekken op het terrein van de werkgever of de mogelijkheid van reserveren, wat suggereert dat ook op het terrein van de werkgever wel degelijk schaarste wordt ervaren.

⁷ CE Delft, CO2-effect van Anders reizen, Delft, 2018.

⁸ 2,3 miljoen mensen werken in de zakelijke dienstverlening en 500.000 in openbaar bestuur. Totale werkgelegenheid 9,1 mln (<https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-arbeidsmarkt/banen-werkgelegenheid/toelichtingen/werkgelegenheidsstructuur>).

⁹ Een kwart van de werknemers moet de parkeerkosten (gedeeltelijk) zelf betalen blijkt uit recent onderzoek (Factsheet parkeeronderzoek Toogethr, 2022).

Beleidsboom

Om alle werkgevers aan te zetten tot betaald parkeren op eigen terrein is in ieder geval ingrijpend beleid nodig, gezien de huidige stand van zaken waarbij gratis parkeren op het terrein van de werkgever veelal de norm is.

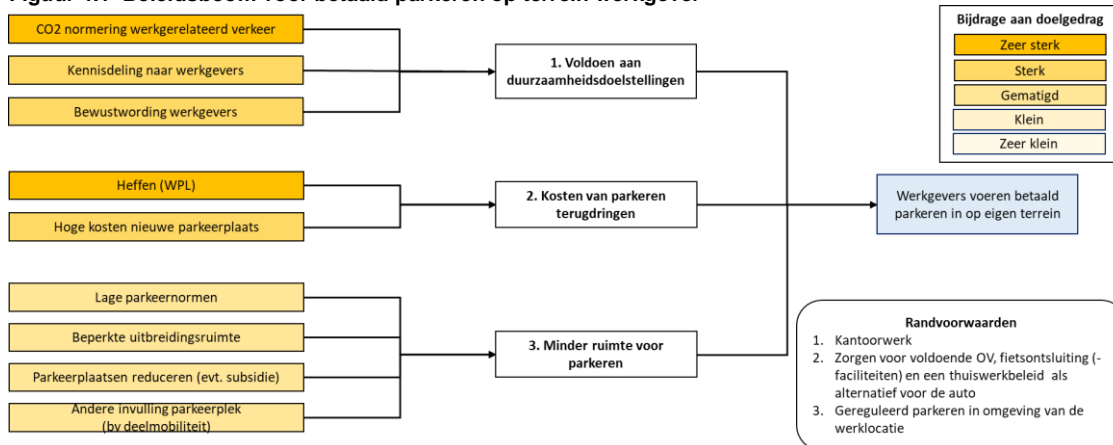
Er kunnen verschillende beleidsinstrumenten worden ingezet die aangrijpen op de overwegingen van werkgevers om betaald parkeren op eigen terrein in te gaan zetten.

Grosso modo lopen de verschillen maatregelen langs drie lijnen:

- Aansluiten bij een intrinsieke duurzaamheidsdoelstelling van de werkgever of het opleggen van duurzaamheidsdoelstelling. De afspraak over CO₂-reductie van werkgebonden mobiliteit biedt kansen om werkgevers te laten nadenken over hun parkeerbeleid, maar zal niet overal leiden tot de introductie van betaald parkeren omdat de werkgever zelf bepaalt hoe hij tot verduurzaming komt.
- De kosten verhogen van parkeren bij de werkgever, Instrumenten als de WPL (zie best practice hierna) maar ook parkeergelegenheid beschouwen als loon in natura introduceren een (sterke) financiële prikkel voor werkgevers om de kosten voor parkeren te gaan doorbelasten aan hun werknemers.
- Naast het inzetten op de kosten van parkeren, kan ingezet worden op het creëren van schaarste door het actief weghalen van parkeerplaatsen of het niet uitbreiden van het aantal parkeerplaatsen bij groei van het aantal werknemers. Dit kan ook gecombineerd worden met parkeerrechten voor bepaalde groepen en/of betaald parkeren.

Voorwaarde is wel dat in de omgeving van het terrein van de werkgever ook sprake is van betaald parkeren (en/of een krappe parkeercapaciteit), omdat werknemers anders eenvoudig elders buiten de poort parkeren en de auto blijven gebruiken. Ook is een reëel alternatief voor de auto nodig (ov, fiets, thuiswerken) om de gewenste gedragsverandering van de werknemers tot stand te brengen (minder autoverplaatsingen) die moet leiden tot positieve maatschappelijke effecten.

Figuur 4.1 Beleidsboom voor betaald parkeren op terrein werkgever



Een kwantificering van de bijdrage van de individuele beleidsinstrumenten aan het doelgedrag is veelal niet mogelijk. Wel is vanuit de literatuur een inschatting te geven van de kwalitatieve bijdrage (kleuring van maatregel).

Voorbeelden van best practices uit de literatuur

Een bekend voorbeeld van het effect van het laten betalen van een parkeerplaats door werknemers is het Haagse Bronovo ziekenhuis. Een verhoging van de parkeertarieven voor medewerkers met € 1,00 op piekdagen verminderde het aantal benodigde parkeerplekken met 4%, waardoor meer parkeerplekken voor patiënten beschikbaar kwamen. Hierdoor bleef de bestaande capaciteit voldoende en hoefde er niet uitgebreid te worden om de parkeerbehoefte in piektijden te kunnen opvangen (van Ommeren, 2009).

Het Maastricht Universitair Medisch Centrum introduceerde een parkeerbeleid, waarbij werknemers minder betalen om te parkeren naarmate ze verder van hun werk wonen. Door hier een vast en variabel component in op te nemen en een vergoeding te introduceren voor mensen die met de fiets naar hun werk komen, ook bij minder goed weer, slaagde deze aanpak. Dit leidde tot 40% minder parkerende werknemers en een stijging van het fietsgebruik. In dit geval was het niet zo dat men in de omgeving parkeert (verschuiving van het probleem) (RWS duurzame mobiliteit).

In het Engelse Nottingham en enkele Australische steden is er een Workplace Parking Levy (WPL) ingevoerd. De WPL maakt het mogelijk voor gemeenten om een heffing op te leggen aan werkgevers die meer dan 10 parkeerplaatsen aanbieden aan werknemers ten behoeve van woon-werkverkeer. Werkgevers kunnen (een deel van) de kosten verhalen op de werknemers. Achterliggende gedachte is dat deze heffing leidt tot minder verplaatsingen met de auto in de spits. De opbrengsten van de heffing moet gebruikt worden voor investeringen in het openbaar vervoer (zoals de uitbreiding van het tramnetwerk) om zo de modal shift verder te stimuleren. Onderzoek laat zien dat tussen 2010 en 2016 8,6% van de forensen in Nottingham is overgestapt van de auto naar meer duurzame vervoermiddelen (gedeeltelijk) door de implementatie van de WPL en de daarmee samenhangende verbeteringen in het openbaar vervoer (Dale et al., 2019).

Uit de literatuur en beleidsboom komen met name de volgende maatregelen naar voren.

Tabel 4.1 Maatregelen betaald parkeren op terrein werkgever en verwachte bijdrage aan doelgedrag

Maatregel	Partijen aan zet	Rol IenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Strengere parkeernormen voor nieuwe bedrijven en andere beperkingen op parkeerruimte	Gemeente	Kennisdeling / motivator	+	+
Parkeermogelijkheid op terrein werkgever wordt beschouwd als loon in natura	Min. I&W, Min. van Financiën	Initiator	++	++
Werkgevers (of werknemers) een heffing laten betalen voor parkeren op eigen terrein (via convenanten of verplichting, zie casus WPL)	Gemeenten, werkgevers	Kennisdeling / motivator, juridisch kader	++	+ juridisch kader aanpassen
Voordelen van parkeerregulering inzichtelijk maken via regionale beleidsprogramma's en/of CO ₂ normering	Regio's, gemeenten	Ondersteunend	+	+++
Zorgen voor voldoende ov, fietsontsluiting (-faciliteiten) en een thuiswerkbeleid als alternatief voor de auto	(Werkgevers), gemeenten, provincies, Rijk	Systeemverantwoordelijke, concessieverlener en investeerder	Voorwaarde	++

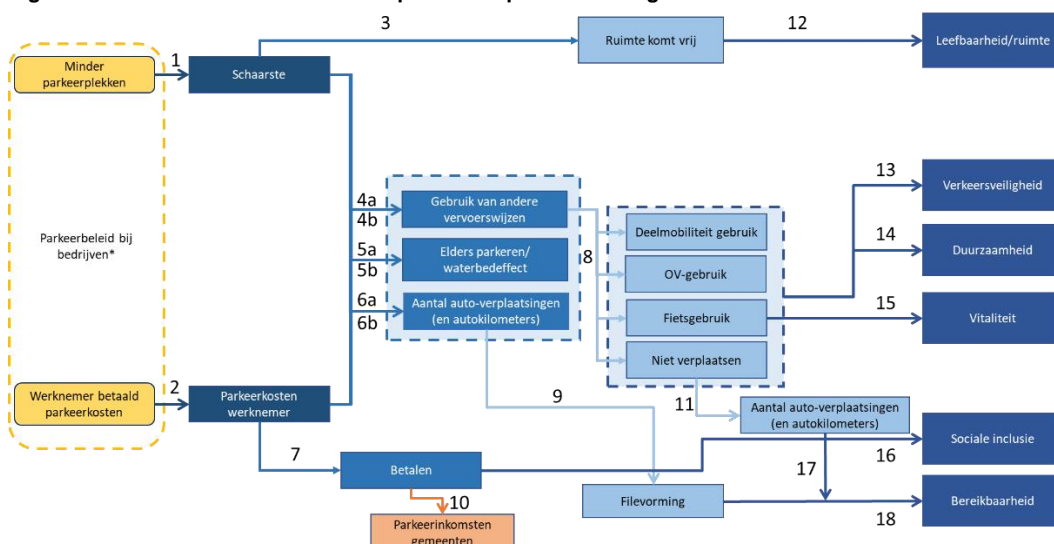
Maatregel	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Gereguleerd parkeren in omgeving van de werklocatie	Gemeente	Kennisdeling	Voorwaarde	++

4.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten

Effectenboom

In onderstaande figuur zijn de maatschappelijke effecten van het doelgedrag weergegeven in een effectenboom. Onder de figuur staat een korte toelichting. In de bijlage is een uitgebreide toelichting opgenomen met daarin een beschrijving per relatie, de kengetallen en de bronnen, onze toegepaste aannames en de verschillen per doelgroep per weergegeven nummer.

Figuur 4.2 Effectenboom voor betaald parkeren op terrein werkgever



CE Delft (2018) heeft onderzocht wat de te verwachten effecten zijn van het moeten betalen voor een parkeerplaats tegen kostprijs. Daarbij hebben ze onderscheid gemaakt naar werknemers met een korte (<15km) en lange (>50km) woon-werkafstand (zie Tabel 4.2) en naar de mate van ov-ontsluiting van terreinen.

Tabel 4.2 Reductie automobilititeit door maatregelen korte en lange woon-werkverplaatsingen

Kwaliteit ov-ontsluiting	Reductie automobilititeit 2030 (km)			
	Alleen parkeren > 15 km		Alleen parkeren > 15 km en <50 km	
	Betalen indien toch parkeren	Geen parkeerplek	Betalen indien toch parkeren	Geen parkeerplek, 10% strippenkaart
Goed (36%)	5%	11%	13%	27%
Redelijk (21%)	3%	8%	3%	8%
Slecht (43%)	2%	4%	2%	4%

Bron: CO₂-effect van anders reizen, CE Delft

Van Ommeren, et al (2011) komt tot een effect van betaald parkeren bij woon-werk verplaatsingen van 30% modal shift van autogebruik naar andere modaliteiten. Gemiddeld wordt 60% van alle verplaatsingen voor woon-werk gedaan met de auto (CBS, 2018). Dus van een verschuiving daarvan van 30% naar andere modaliteiten mogen aanzienlijke effecten verwacht worden met effecten op leefomgeving, veiligheid, CO₂, et cetera.

Als we ook rekening houden met het niet beschikbaar stellen van parkeerplekken laten Nederlandse praktijkervaringen (Bronovo, Academisch Ziekenhuis Maastricht) nog hogere effecten zien op individueel bedrijfsniveau. En onderzoek onder diverse Franse en Zwitserse steden laat zien dat het aandeel werknemers dat met de auto naar het werk komt bijna halveert (-48%) als geen of niet langer sprake is van een gegarandeerde parkeerplek op het terrein van de werkgever (Push & Pull Consortium, 2017).

Met deze en andere cijfers hebben we de onderstaande ruwe inschatting gemaakt van de verwachte omvang van de effecten van het doelgedrag. De gebruikte kwantitatieve informatie en een toelichting op de ruwe inschatting van de effecten, is te vinden in Bijlage - overzichtstabellen effectenbomen. Er moet opgemerkt worden dat de effecten in de literatuur vaak gebaseerd zijn op losse casestudies met elk hun specifieke kenmerken, zowel qua type gebied als de vorm van parkeerbeleid die is ingezet. Hierbij is vooral aandacht voor het autogebruik en spitsmijdingen, en in mindere mate voor de modal shift naar andere vervoerwijzen.

Figuur 4.3 Verwachte effecten gewenste doelgedrag betaald parkeren terrein werkgever



4.5 Deelconclusies parkeerbeleid door organisaties

- Het betaald parkeren op het terrein van de werkgever (eventueel i.c.m.) het reduceren van parkeeraanbod) is een zeer effectieve maatregel om woon-werkverkeer met de auto te reduceren, maar wordt nog slechts beperkt toegepast.
- Deze maatregel vergt niet alleen de inzet van de werkgever, maar bij de meeste organisaties ook instemming van de OR. Zowel de werkgever als de werknemer moet dus een voordeel zien (of gedwongen worden).
- De haalbaarheid en het effect van het doelgedrag is afhankelijk van het type bedrijvigheid en de locatie. Vooral kantoorlocaties met een goede ov-bereikbaarheid, of sociaal veilige locaties waar veel werknemers op fietsafstand wonen, bieden veel potentie om het aandeel auto in de woon-werkverplaatsingen terug te dringen.

- De decentrale overheden kunnen bijdragen door te zorgen voor voldoende ov- en fietsontsluiting - om een reëel alternatief te bieden voor de auto - en door parkeerregulering in de omgeving van het terrein van de werkgever (voorkomen waterbedeffect).
- Er zijn effectieve maatregelen mogelijk die werkgevers aanzetten tot het doorbelasten van de (werkelijke) parkeerkosten aan de werknemer zoals een WPL of fiscale maatregelen. Er ligt een rol bij het ministerie om het juridische kader hiervoor te ontwikkelen.
- De landelijke CO₂-normering die binnenkort ingaat voor organisaties met >100 werknemers kan inzichtelijk maken voor werkgevers dat parkeerbeleid een aanzienlijke bijdrage kan leveren aan hun duurzaamheidsdoelstelling.

5 Parkeertarieven

Gemeenten moeten diverse belangen afwegen, zoals leefbaarheid en veiligheid (minder auto's en parkeerplekken), bereikbaarheid, economische aantrekkelijkheid (voldoende parkeergelegenheden) en kostendekking van de parkeergelegenheden (Witte, 2020). In verreweg de meeste gevallen (94%) gevallen wordt niet betaald voor het gebruik van parkeerplekken. Waar wel wordt betaald voor het gebruik van parkeerplekken, dekken de opbrengsten meestal niet alle kosten. Hierdoor dragen veel gemeenten de meeste exploitatie en beheerkosten (KiM, 2022). Een verhoging van de parkeertarieven kan bijdragen aan de duurzaamheid, leefbaarheid en veiligheid van gebieden en een betere verdeling van de exploitatie en beheerkosten. In dit hoofdstuk staat het volgende doelgedrag centraal:

In alle gebieden waar nu betaald parkeren is ingevoerd, nemen de tarieven met 50% toe.

In dit thema heeft het doelgedrag dus betrekking op de gemeente, en niet op de eindgebruiker. In de beleidsboom focussen we daarom op maatregelen die het gedrag van de gemeente kunnen beïnvloeden. In de effectschatting maken we eerst een inschatting in hoeverre het beoogde doelgedrag zijn weerslag zal hebben op de eindgebruiker (de parkeerder/autogebruiker), om daarmee uitspraken te kunnen doen over de maatschappelijke effecten die dit tot gevolg heeft.

5.1 Huidige situatie rond doelgedrag

Nederland telt in 2022 meer dan 8,9 miljoen personenauto's. Hoewel er bijna 2 keer zoveel parkeerplaatsen zijn als auto's, zijn vraag en aanbod niet op alle tijdstippen van de dag en op alle locaties goed op elkaar afgestemd. Dit speelt vooral in drukbezochte binnensteden, stadswijken en evenementenlocaties, wat kan leiden tot parkeerdruk en congestie.

Om de parkeervraag en het aanbod beter op elkaar af te stemmen zetten gemeenten parkeerbeleid in, met als doel om een gebied zo bereikbaar mogelijk te houden voor bezoekers en bewoners zonder dat dit ten koste gaat van de leefbaarheid. Een belangrijk instrument daarbij is het beprijzen van parkeren langs de openbare weg voor bezoekers (zakelijk of privé). Bijna tweederde van alle gemeenten gebruiken daarnaast parkeervergunningen om het parkeren aan herkomstzijde te reguleren voor groepen die structureel in het gebied moeten zijn (KiM, 2018). Parkeervergunningen worden verleend aan bewoners (en soms werknemers) in wijken waar betaald parkeren geldt en zijn kenteken- en sectorgebonden. Met het betaald parkeren in woonwijken wordt getracht de parkeerdruk en "overloop" van wijkvreemd verkeer te verminderen.

Uit de Nationale Parkeertest 2015 van Detailhandel Nederland is naar voren gekomen dat in de periode 2010 – 2015 in een aantal gemeenten de tarieven verhoogd zijn, vergelijkbaar met de 50% toename van parkeertarieven (Eindhoven 70%, Haarlem 53%, Nijmegen 50%, Assen 45% en Zaanstad 43%).

Een dusdanige tariefstijging is dus eerder uitgevoerd en valt binnen bereik van de gemeenten. Het spreekt voor zichzelf dat daar waar de tarieven al zeer hoog zijn, verdubbeling minder haalbaar is dan bij lagere tarieven. Anderzijds kan ook gedacht worden aan het introduceren van betaald parkeren daar waar dit nu nog niet het geval is.

5.2 Differentiatie naar doelgroepen

Op dit moment is het zo dat van de parkeerplekken in Nederland 94% gratis zijn. In 2021 hanteerde slechts 138 gemeenten een parkeertarief (zowel parkeervergunning als regulier parkeren).¹⁰ In 2014 bleek dat 136 gemeenten geen kostendekkende parkeergelden ontvangen.¹¹ Hoe de situatie nu is, is niet inzichtelijk. Daar waar wel betaald moet worden voor parkeren, is sprake van sterk uiteenlopende tarieven. Het gemiddelde straattarief in 2015 bedroeg 2,66 euro per uur en in parkeergarages € 2,77 euro per uur. Maar tarieven zijn zeer gevarieerd: alleen in Amsterdam varieert het tarief al van € 0,10 tot € 7,50 per uur.

Vaak wordt betaald parkeren ingezet in gebieden die kampen met een hoge parkeerdruk met veel congestie. Maar steeds meer steden zoeken actief naar manieren om het autogebruik terug te brengen vanuit bijvoorbeeld de doelen leefbaarheid en/of meer ruimte voor groen/wonen.

Het effect van een verhoging van de parkeertarieven op de parkeerder is afhankelijk van een aantal factoren, zoals de kenmerken van de rit, de kenmerken van het tarief maar ook de persoonskenmerken van de parkeerder. Hieronder volgt een opsomming van inzichten uit de door ons geraadpleegde literatuur:

- Doel van parkeren: Zakelijke parkeerders zijn minder gevoelig zijn voor prijsverschillen dan recreatieve parkeerders. Dit komt vooral doordat de parkeerkosten voor de zakelijke reiziger vaak door de werkgever betaald worden (parkeren bij werkgevers komt in het volgende hoofdstuk aan bod);
- Lengte van de rit: bij korte ritten is het relatieve aandeel van de parkeerkosten hoger;
- Duur van parkeren: hoe langer de parkeerduur, des te gevoeliger voor parkeertarief;
- Wijze van betalen: achteraf betalen met een mobiel is minder gevoelig voor tarieven dan vooraf betalen bij de parkeerautomaat;
- Starttarief: Een verhoging van €0 naar €0,50 heeft meer effect dan van €1,80 naar €2,30 per uur (KiM, 2018);
- Huishoudens met kinderen zijn minder gevoelig voor een hoger tarief: vaak is men minder flexibel in de tijdsplanning van activiteiten waardoor de mate waarin een grotere loopafstand wordt geaccepteerd kleiner is, daarbij zijn de parkeerkosten relatief beperkt in verhouding tot die van alternatief vervoer (Witte, 2020).
- Dit geldt ook vrouwen: In het rapport *Parkeren en Gedrag* van CROW uit 2017 wordt aangegeven dat vrouwen liever langs de straat parkeren en zich minder laten weerhouden om met de auto het stadscentrum te bezoeken.
- Ook blijkt dat jongeren anders parkeren dan ouderen. Zo maken jongeren meer gebruik van P+R-locaties en geven zij meer de voorkeur aan garages dan straatparkeren.

Overigens blijkt uit een onderzoek van de ANWB uit 2013 dat parkeertarieven een kleine rol spelen in de keuze over waar te parkeren. Maar liefst 78% van de bezoekers zoekt van tevoren helemaal niet uit wat de parkeertarieven zijn. Let wel: deze cijfers zijn voor bezoekers en gelden niet voor werkenden die dagelijks met de auto willen komen of bewoners.

Gelet op bovenstaande factoren, zijn het volgens Strategy Development Partners (2019) vooral de forensen waarbij een tariefverandering de grootste invloed heeft op de parkeervraag. Forensen blijven immers langer op hun bestemming (bezetten langdurig een parkeerplaats) en doen dit meerdere keren per week. Maar dit geldt alleen voor de groep, waarvoor dit niet gecompenseerd

¹⁰ <https://www.coelo.nl/online-atlas/online-atlas-gemeenten2021.php?starttab=5&subnr=6>

¹¹ <https://www.binnenlandsbestuur.nl/financien/parkeren-vaak-een-verliespost-voor-gemeenten>

wordt door de werkgever en/of waarvoor geen gratis parkeeralternatief is op het eigen terrein van de werkgever (zie vorige hoofdstuk).

5.3 Van beleid naar doelgedrag

Beleidsboom

De primaire rol voor het parkeerbeleid ligt bij de gemeenten en daarmee is het verhogen van het parkeertarief een besluit van lokale overheden.

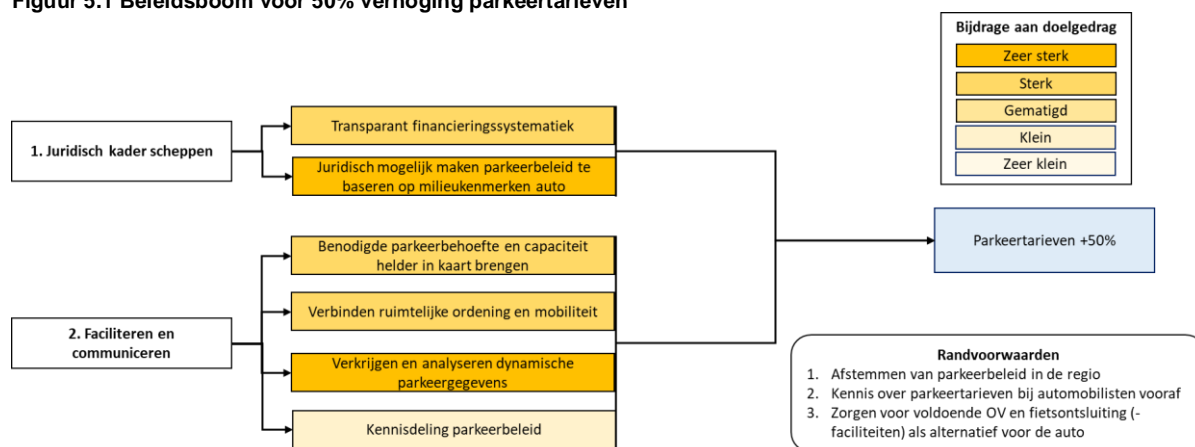
Het Rijk kan langs twee sporen gemeenten stimuleren om hun parkeertarieven te verhogen.

- Ten eerste is het belangrijk dat de gemeenten een passend juridisch kader hebben om passend parkeerbeleid te ontwikkelen. Hierbij kan voorbeeld worden gedacht aan een differentiatie van tarieven op basis van bijvoorbeeld milieukeurmerken van de auto of bepaalde doelgroepen (deelauto's).
- Daarnaast is een faciliterende en communicerende rol belangrijk om bewustwording te creëren over de mogelijkheden van parkeerbeleid en kennis te bieden hoe parkeerbeleid optimaal in te zetten, niet alleen in het kader van bereikbaarheid maar ook voor andere doelen.

Het is belangrijk daarbij te realiseren dat een verhoging van de tarieven ervoor kan zorgen dat mensen uitwijken naar andere locaties om te parkeren, waarmee de effecten teniet worden gedaan.

Een geïntegreerde en gebiedsgerichte aanpak van parkeren is daarom noodzakelijk. Hieronder worden de maatregelen samengevat.

Figuur 5.1 Beleidsboom voor 50% verhoging parkeertarieven



Voorbeeld van best practices uit de literatuur

In Amsterdam past men de langparkeerdersregeling toe. De Amsterdamse binnenstad kent een zeer hoge parkeerdruk, terwijl sommige vergunninghouders hun auto maar weinig gebruiken. Van de vergunninghouders in Amsterdam gebruikt 30% de auto minder dan een keer in de week. Met de langparkeerdersregeling probeert de gemeente deze doelgroep aan te sporen om hun auto's elders te parkeren. Mede vanwege de hoogte van de vergoeding heeft een pilot in Amsterdam veel centrumbewoners verleid om hun auto elders te parkeren. (KpVV CROW Parkeren en gedrag).

Uit de literatuur en beleidsboom komen met name de volgende maatregelen naar voren.

Tabel 5.1 Maatregelen parkeertarieven en verwachte bijdrage aan doelgedrag

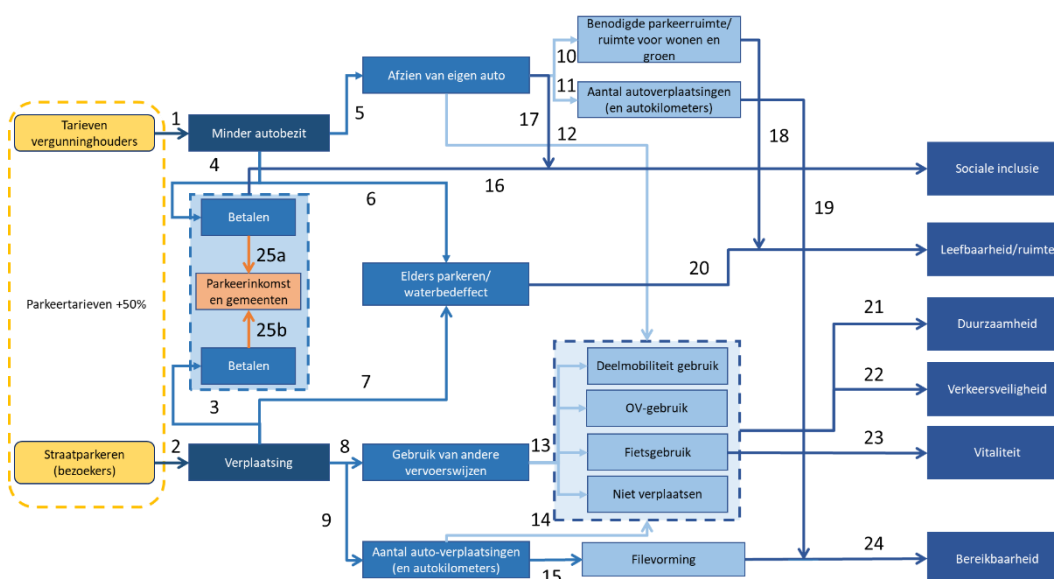
Maatregel vanuit literatuur	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Verbinden ruimtelijke ordening en mobiliteit	Gemeenten, provincies	Kennisdeling, faciliteren	++	++
Kennis over (misverstandene) parkeerbeleid bij gemeenten vergroten	Gemeenten	Kennisdeling	++	+++
Verkrijgen en analyseren parkeergegevens	Gemeenten	Kennisdeling, facilitator	+++	++
Parkeertarieven op basis van milieukeurmerken	Gemeenten	Juridisch kader scheppen	+++	+ (aanpassing gemeentewet)
Zorgen voor voldoende ov- en fietsontsluiting (-faciliteiten) als alternatief voor de auto	Gemeenten, provincies, Rijk	Systeemverantwoordelijke, concessieverlener en investeerder	Voorwaarde	++
Afstemmen van parkeerbeleid in de regio	Gemeenten Provincies	Kennisdeling, coördineren	Voorwaarde	+
Kennis over parkeertarieven bij automobilisten vooraf	MaaS Dienstverleners, reisinformatiediensten, gemeente	Stimuleren/faciliteren standaardisatie parkeertariefdata	Voorwaarde	++

5.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten

Effectenboom

In onderstaande figuur zijn de maatschappelijke effecten van het doelgedrag weergegeven in een effectenboom. Onder de figuur staat een korte toelichting. In de bijlage is een uitgebreide toelichting opgenomen met daarin een beschrijving per relatie, de kengetallen en de bronnen, onze toegepaste aannames en de verschillen per doelgroep per weergegeven nummer.

Figuur 5.2 Effectenboom 50% verhoging parkeertarieven



De effectenboom is opgedeeld in de effecten die volgen uit een verhoging van de tarieven van parkeervergunningen (herkomstzijde) en die volgen op de verhoging van de parkeertarieven (bestemmingszijde).

Ostermeijer et al. (2019) heeft berekend dat een toename van de kosten van een parkeervergunning met 100 euro leidt tot een gemiddelde afname van autobezit met 1,7%. Een verhoging van de prijs van een parkeervergunning in Amsterdam van € 500 euro naar de marktconforme prijs van € 3.600 (werkelijke kosten ruimtegebruik) leidt volgens de berekeningen van Ostermeijer en collega's tot een daling van het autobezit met 19-24%. Bij een tariefverhoging van 50% (dus van gemiddeld € 500 naar € 750) zou dit, lineair berekend, leiden tot een daling van het autobezit van 2,4 – 3%. Ook vergunningenplafonds kunnen effect hebben. Groote et al. (2015) constateren op basis van ervaringen in Amsterdam, dat 1 jaar extra wachten op een parkeervergunning het autobezit vermindert met gemiddeld 2%.

Parkeervergunningen hebben op die manier invloed op autobezit. Meer marktconforme prijzen dragen indirect bij aan het reduceren van autogebruik en de daarmee samenhangende uitstoot van CO₂ en vervuilende stoffen en verbeteren de bereikbaarheid en veiligheid van woonwijken (Witte, 2020). In de praktijk is het lastig om een waterbedeffect te voorkomen, waarbij bewoners en bezoekers uitwijken naar wijken waar geen betaald parkeren geldt, al kan alternatief (deel)vervoer en ov daar wellicht soelaas bieden (zie ook eerdere hoofdstukken).

Voor de bestemmingszijde geldt dat het verhogen van parkeertarieven leidt tot minder vraag van bezoekers naar parkeerplaatsen en als gevolg daarvan minder autokilometers. Uit verschillende onderzoeken komt een prijselasticiteit naar voren van gemiddeld -0,3 op de parkeervraag bij een tariefverhoging met een variatie tussen -0,1 en -0,6 (KiM, 2018). Dit betekent dat een tariefverhoging met 50% leidt tot een afname van het gebruik met 15 procent. De prijselasticiteit is echter gebonden aan vele factoren, zoals parkeerdoel, tijdstip, locatie dag van de week, parkeerduur en starttarief (RWS, 2018).

MuConsult en RHO (2020) komen per doelgroep tot de volgende effecten op de parkeervraag bij een tariefverhoging met 10%. Gemiddeld geldt een prijselasticiteit van -3% bij parkeertarieven; een tariefverhoging van 50% zou dan leiden tot 15% minder parkeren. Bij forensen is de prijselasticiteit hoger (-6%), maar deze groep onttrekt zich deels aan de maatregel, zoals het voorgaande hoofdstuk laat zien.

Tabel 5.2 Effecten per doelgroep tariefverhoging met 10%

Maatregel	Inwoners	Werknemers	Bezoekers (functioneel)	Bezoekers (recreatief)
Tariefverhoging (10%)	-1%	-6%	-3%	-3%

Bron: MuConsult en RHO (2020)

Het effect van het verhogen van de prijs is uiteindelijk afhankelijk van de daadwerkelijke gedragsreacties van de automobilist (Witte, 2020). In de publicatie *Parkeerbeleid als strategisch beleidsinstrument voor de beheersing van stedelijke automobilititeit* (Witte, 2020) is er per gedragsverandering een impact geschetst op congestie, CO₂-emissies en lokale emissies. De resultaten zijn hieronder weergegeven.

Tabel 5.3 Gedragsreacties betaald parkeren en effecten op congestie, CO₂ en lokale emissies

Gedragsreactie	Congestie	CO ₂ -emissies	Lokale emissies
Andere parkeerlocatie	+/-	0*	+/-
Korter activiteitsduur	+	+	+
Ander tijdstip	+/-	0	0
Andere vervoersmodaliteit	-	-	-
Lagere bezoekfrequentie	-	-	-
Andere bestemming	+/-	+/-	+/-
Trip vervallen	-	-	-

Legenda: - = vermindering; 0 = geen verschil; + = toename (van congestie of emissies); *verwaarloosbaar

Bron: Witte, 2020

De mate waarin de verschillende gedragsveranderingen reëel zijn, verschilt per verplaatsingsmotief, naar persoonskenmerken en al naar gelang de eigenschappen van de bestemmingslocatie. Als automobilisten besluiten over te stappen op een ander vervoermiddel of een locatie minder vaak te bezoeken, dan leidt dit tot minder autokilometers in dat gebied, minder uitstoot en een kleinere behoefte aan parkeerplaatsen. Wordt echter gekozen voor een kortere parkeerduur, dan kan hetzelfde areaal aan parkeerplaatsen meer bezoekers faciliteren en zal mogelijk daarmee het aantal autokilometers toenemen (Nourinejad & Roorda, 2017).

Bij de overige gedragsveranderingen is de richting van het verband minder duidelijk. Het effect van het veranderen van de parkeerlocatie of bestemming is afhankelijk van de afstand, parkeerdruk aldaar en de congestie op de toe-leidende wegen.

Een bekend fenomeen in de literatuur is het zoeken naar een parkeerplek, wat zou kunnen optreden bij uitwijkgedrag door een hogere tarief. Hoewel dit in potentie een bron van congestie en emissies kan zijn, en in de internationale literatuur vrij veel aandacht krijgt (bijvoorbeeld Shoup, 2006 en Inci et al., 2017), lijkt het in ieder geval in Nederland van marginaal belang (Witte, 2020). Van Ommeren et al. (2012) laten zien dat in Amsterdam de gemiddelde parkeerzoekduur slechts 36 seconden per trip bedraagt.

Vrijwel alle bestaande studies over de impact van parkeerbeleid betreffen casestudies over één specifiek gebied of één specifieke vorm van parkeerbeleid, meestal betaald parkeren aan de bestemmingszijde, zonder aandacht te besteden aan andere vormen van parkeerbeleid (Witte, 2020). De onderzoeken beperken zich daarmee vooral tot onderzoek in stedelijke gebieden, omdat daar betaald parkeren een actiever beleidsmiddel is. De studies over effecten van parkeerbeleid kijken voornamelijk naar het aantal autokilometers en autogebruik. Hiermee is er wel een goed onderbouwde inschatting van de prijselasticiteit van de parkeervraag, maar minder goed zicht op de effecten op de sociale inclusie, veiligheid en ruimtewinst door parkeerbeleid. In de onderstaande tabel hebben we de effecten van het doelgedrag ingeschat. In de bijlage is een toelichting op de berekening opgenomen.

Figuur 5.3 Verwachte effecten gewenste doelgedrag parkeertarieven



5.5 Deelconclusies hogere parkeertarieven

- Momenteel is 94% van de parkeerplaatsen in Nederland nog gratis. De hierboven gepresenteerde effecten hebben dan ook, conform doelgedrag, alleen betrekking op de 6% parkeerplaatsen waar betaald parkeren geldt.
- Betaald parkeren is een bewezen effectief instrument om het autogebruik terug te dringen met positieve welvaartseffecten;
- Het introduceren en verhogen van parkeertarieven is een besluit van lokale overheden; wel kan de Rijksoverheid zorgen voor de juiste juridische kader scheppen voor een effectief parkeerbeleid, kennis over parkeerbeleid te vergroten en de analyse van parkeergegevens te faciliteren.
- Gemeenten moeten wel de maatschappelijke doelen herkennen die hiermee bereikt kunnen worden; niet alleen bereikbaarheid maar ook duurzaamheid en ruimtewinst;
- In het verleden hebben meerdere gemeenten hun parkeertarieven met 50% verhoogd. Het is zeer de vraag of dit in alle gemeenten met betaald parkeren wordt gezien als een wenselijke maatregel.
- Deze gedragsverandering van gemeenten vergt daarom actieve inbreng van het Rijk, met name op gebied van kennisdeling. Indirect heeft het Rijk ook invloed: bijvoorbeeld doordat een hogere parkeerdruk ontstaat in de buurt van bedrijven als gevolg van de CO₂-normering, die gemeenten doet besluiten om het parkeertarief te verhogen.
- Om het achterliggende doelgedrag (keuze voor duurzame mobiliteitsvormen in woon-werkverkeer) te realiseren kan ook worden ingezet op gerichte uitbreiding van betaald parkeren – in plaats van het verhogen van tarieven in gebieden waar al sprake is van betaald parkeren - bij belangrijke werklocaties en een gedifferentieerde verhoging in bepaalde gebieden, die samenhangt met de problematiek en/of beoogde doelstellingen in deze gebieden;
- Meer bekendheid over de parkeertarieven (bijv. via een MaaS-app) zou de prijselasticiteiten voor parkeren die in dit onderzoek zijn gebruikt voor het bepalen van effecten van een tariefsverhoging kunnen verhogen.

6 MaaS-applicaties

Onder een Mobility as a Service (MaaS) - app verstaan we een app waarmee de werknemer reizen multimodaal kan plannen, boeken en betalen voor meerdere modaliteiten. Het concept, de technologie en de kennis rondom dergelijke apps zijn volop in ontwikkeling, maar kennen wel gemene delers. MaaS is gericht op personenmobiliteit en is ondersteunend aan meer vraaggestuurd en multimodaal vervoer. MaaS voorziet in apps die de verschillende mobiliteitsdiensten bij elkaar brengt. Een reiziger kan met een MaaS-app zoeken, vergelijken, reserveren en betalen voor verschillende soorten mobiliteitsdiensten, aan de hand van actuele en relevante informatie over die diensten. In dit hoofdstuk staat het volgende doelgedrag centraal:

50% van de Nederlandse werknemers maakt gebruik van een MaaS-achtige app.

In dit thema heeft het doelgedrag betrekking op de werknemer die een MaaS-app gebruikt voor de afwikkeling van zijn woon-werkverkeer en zakelijk verkeer (en wellicht ook voor privéreizen). De werkgever kan hierbij een belangrijke rol spelen door de MaaS-app als standaard te introduceren voor het betalen en vergoeden van werkgerelateerde reizen.

Wij gaan er van uit dat de werknemer de MaaS app wel actief gebruikt om zijn reizen te boeken en te betalen, maar de werkgever niet actief stuurt in de keuze van vervoerwijze, anders dan het huidige mobiliteitsbeleid van de werkgever.

6.1 Huidige situatie rond doelgedrag

De mogelijkheden en meerwaarde van MaaS bij het nastreven van maatschappelijke effecten hangt af van de mate van integratie van de aangeboden diensten. Sochor et al. (2017) onderscheiden daarbij vijf niveaus:

- Niveau 0: geen integratie; alleen afzonderlijke diensten;
- Niveau 1: integratie van informatie; reisinformatie wordt aangeboden via (multimodale) reisplanners;
- Niveau 2: integratie van zoeken, boeken en betalen van losse verplaatsingen;
- Niveau 3: integratie van vervoerdiensten; uiteenlopende mobiliteitsdiensten worden via een bundel en/of abonnement aangeboden;
- Niveau 4: integratie van maatschappelijke doelen; vraag en aanbod worden gezien in relatie tot maatschappelijke doelen, zoals het verminderen van congestie en uitstoot.

Het KiM (2018) stelt voor om niveau 2 als ondergrens te hanteren voor MaaS. In Nederland wordt er nog volop geëxperimenteerd door Rijk, regionale overheden en marktpartijen. Zo lopen er op dit moment zeven nationale pilots, waarin gestreefd wordt naar niveau 4 om ervaring met MaaS op te doen. In de pilots zijn in totaal acht MaaS-apps ontwikkeld¹². Het is nog onbekend hoeveel gebruikers van MaaS-apps er op dit moment in totaal zijn. Ter indicatie kent de landelijk MaaS-app Gaiyo op dit moment zo'n 35.000 gebruikers¹³. Het potentiële aandeel toekomstige gebruikers in Nederland wisselt in studies tussen de 0 en 40% van de bevolking (KiM, 2020).

¹² <https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/multimodaal/praktijkvoorbeeld-mobility-as-service-maas/>

¹³ <https://stadszaken.nl/artikel/4139/hoe-ver-is-maas-nu-in-nederland>

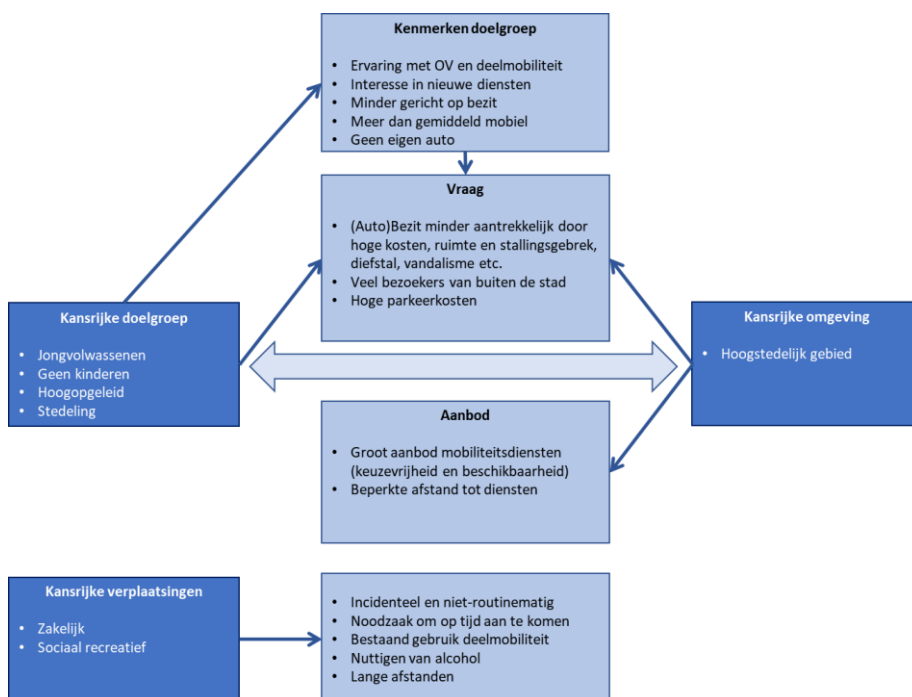
Zoals hierboven al aangegeven, betekent het gebruik van een MaaS-app nog niet direct dat ook het mobiliteitsgedrag aangepast wordt naar meer duurzame mobiliteitsvormen.

6.2 Differentiatie naar doelgroepen

KiM heeft in de studies *Kansrijke groepen voor Mobility-as-a-Service* uit 2019 en *Kansrijke verplaatsingen met Mobility-as-a-Service* uit 2020 gekeken naar de meest kansrijke doelgroep, omgeving en verplaatsingen voor MaaS.

De meest kansrijke doelgroep vormen volgens KiM de jongvolwassen hoogopgeleide stedelingen zonder kinderen (zie ook Figuur 6.1). Deze groep heeft meestal al ervaring met het reizen met ov en deelmobiliteit, heeft interesse in nieuwe diensten en is minder gericht op bezit. Dit laatste heeft ook te maken met de omgeving waarin zij wonen. In de stad is autobezit minder aantrekkelijk door hoge parkeerkosten, ruimte- en stallingsgebrek, diefstal en vandalisme. Daarnaast kennen steden een grote groep bezoekers van buiten de stad voor wie het door de hoge parkeerkosten en congestie aantrekkelijk is om gebruik te maken van alternatieve vormen van vervoer.

Figuur 6.1 Kansrijke doelgroepen, omgeving en verplaatsingen voor MaaS



Bron: Ecorys op basis van KiM onderzoek

KiM waarschuwt dat de mogelijkheden om via een MaaS-app de vervoerwijzekeuze te beïnvloeden in de basis bescheiden zijn. Dit heeft vier redenen:

1. MaaS-apps zullen nooit gebruikt worden voor alle verplaatsingen. Sommige verplaatsingen zijn te kort, te eenvoudig of te veel ingesleten om een app te raadplegen;
2. Mensen gebruiken reisinformatie zelden om reismogelijkheden met elkaar te vergelijken. Het gaat eerder om details bij de voorgenomen vervoerwijze, zoals de route of overstaplocatie.
3. Reizigers kunnen, wanneer er opties worden afgewogen, toch uitkomen op de keuze die ze zouden hebben gemaakt, zonder die afweging.
4. Tot slot, kan het zijn dat de verandering in de vervoerwijze helemaal niet ten gunste komt van publieke doelen, zoals veiligheid, duurzaamheid of bereikbaarheid (zie ook paragraaf 6.2).

Volgens KiM zijn de meest kansrijke verplaatsingen voor MaaS juist de verplaatsingen met een zakelijk en sociaal-recreatieve motief. Zakelijk verkeer zorgt voor ongeveer 4% van het totale aantal reizigerskilometers per dag en sociaal-recreatief 56%.¹⁴ Beide motieven zijn te typeren als niet-routinematige, incidentele verplaatsingen, waarbij reizigers eerder geneigd zijn om vooraf naar informatie over de reis te zoeken. Het betreft ook vaak verplaatsingen over lange afstand, waarbij reizigers sneller behoefte zullen hebben aan reisinformatie dan die op korte afstand.

Het doelgedrag is geformuleerd op 50% van de Nederlandse werknemers die een MaaS-app gebruikt. Dit omvat ook het woon-werkverkeer, zo'n 19% van alle verplaatsingen. KiM (2020) waarschuwt dat het gebruik van MaaS-apps voor woon-werkverplaatsingen vanuit het oogpunt van reisinformatie bescheiden zal zijn. Woon-werkverplaatsingen zijn veelal routinematig (kort, eenvoudig en ingesloten) en werknemers zullen zelden reisinformatie vergelijken. MaaS-apps zullen dus niet zomaar gebruikt worden door werknemers. Zonder gerichte toevoeging van prikkels door de werkgevers rond het gebruik van de app, zal het doelgedrag niet haalbaar zijn. Werkgevers kunnen het gebruik van MaaS-achtige apps bijvoorbeeld stimuleren door administratieve, financiële of andere prikkels in te bouwen die medewerkers aanspreken.

6.3 Van beleid naar doelgedrag

De verdere opschaling van MaaS kent belangrijke uitdagingen ten aanzien van zowel aanbod- als vraagzijde. Het succes van MaaS hangt af van de beschikbaarheid en uitwisselbaarheid van open data van de verschillende mobiliteitsaanbieders uit de MaaS-app. Hieraan wordt nu gewerkt in een werkgroep met publieke en private partijen. Via de TOMP-API moet een gestandaardiseerde en technische interface ontstaan tussen MaaS-dienstverleners en mobiliteitsaanbieders. Ook spelen er belangrijke (beleidsmatige) vraagstukken op het gebied van een eerlijk aanbod, reisproducten, privacy van reizigers en een goed evenwicht tussen schaalbaarheid van apps en monopolievorming.

In dit hoofdstuk laten we de vraagstukken aan de aanbodzijde verder buiten beschouwing en gaan we ervan uit dat er voldoende MaaS-apps beschikbaar zijn met een goede dekking, functionaliteit, veiligheid en betrouwbaarheid.

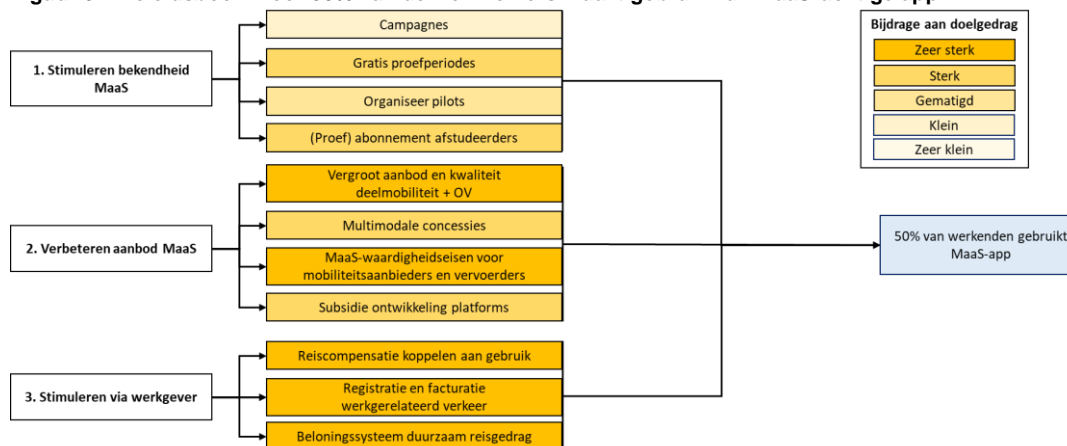
Beleidsboom

Om het gebruik van MaaS te verhogen, dient deze een toegevoegde waarde te bieden ten opzichte van de bestaande situatie in termen van kosten, gemak, keuzevrijheid en maatwerk.¹⁵ Kort samengevat komt het erop neer dat het multimodaal reizen aan de hand van een MaaS-app een volwaardig of zelfs een beter alternatief moet zijn voor het privé autogebruik. Maatregelen gericht op het ontmoedigen van het bezit en gebruik van de privé auto kunnen indirect het gebruik van MaaS-apps stimuleren. In de voorgaande hoofdstukken zijn hiervoor al vele maatregelen genoemd, zoals het verhogen van parkeerkosten, parkeerbeleid bij werkgevers, een autoluwe inrichting of stimuleren van deelmobiliteit. Onderstaande beleidsboom concentreert zich echter op beleid dat zich direct richt op het bevorderen van het gebruik van MaaS-apps door werkenden.

¹⁴ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/personen/van-en-naar-werk>

¹⁵ <https://rwsduurzaamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/multimodaal/praktijkvoorbeeld-mobility-as-service-maas/>

Figuur 6.2 Beleidsboom voor 50% van de werknemers maakt gebruik van MaaS-achtige app



De beleidsboom onderscheidt op hoofdlijn 3 sporen om werkenden aan te moedigen gebruik te maken van een MaaS-achtige app:

- Vergroten van de bekendheid van MaaS en stimuleren van multimodaal reizen. Ervaring met andere vervoerswijzen is immers een belangrijke voorwaarde voor de mate waarin reizigers openstaan voor MaaS. Daarbij kan gedacht worden aan gerichte campagnes en probeeracties.
- Tegelijk moet er een hoogwaardig aanbod zijn van meer duurzame vervoermodi, met als ruggengraat het openbaar vervoer. Het ov wordt nu door de ov-autoriteiten exclusief gegund aan één vervoerder die vaak opbrengstverantwoordelijk is. Deze vervoerder staan niet altijd welwillend tegenover het wederverkopen van reisproducten en een concurrerend mobiliteitsaanbod (ACM, 2020).
- Vervoersautoriteiten hebben de mogelijkheid om een multimodale concessie in de markt te zetten, om zo het aanbod aan van alternatieve vervoermiddelen te vergroten. De mogelijkheden voor bijdragen aan de exploitatie van niet-ov-diensten is echter nog beperkt. Ook kunnen ov-autoriteiten eisen opnemen in het bestek over de rol van de concessiehouder in de verdere ontwikkeling van MaaS. CROW en DOVA hebben teksten opgesteld en actualiseren deze regelmatig om ov-concessies MaaS-waardig te maken en richten zich onder andere op de uitwisseling van data en verkoop van mobiliteitsproducten.
- Tot slot heeft de werkgever een belangrijke rol. MaaS-apps kunnen daarbij gebruikt worden om de reiskosten en CO₂-uitstoot van werknemers te registreren. De implementatie van deze maatregelen ligt bij de werkgevers, maar de overheid kan hierin een stimulerende rol vervullen. Door bijvoorbeeld de CO₂-uitstoot te vermelden bij de verschillende reisopties worden werknemers meer bewust van hun mobiliteitskeuzes. Werknemers die gebruik maken van een MaaS-app en kiezen voor een meer duurzame en kosten efficiënte vorm van mobiliteit, zouden zo (financieel) beloond kunnen worden. Tegelijkertijd kan dit werkgevers helpen bij het behalen van doelstellingen rond het terugdringen van de CO₂-uitstoot in het woon-werkverkeer. Zo kan een MaaS-app gebruikt worden voor de registratie van ritten, dat een vereiste is voor de rapportageverplichting. Als de MaaS-app vervolgens gekoppeld wordt aan de facturatie van de reiskosten of een mobiliteitsbudget, wordt de werknemer indirect verplicht om de app te gebruiken en wordt daarmee meer bewust van zijn of haar mobiliteitskeuzes. Tegelijkertijd kunnen andere prikkels toegevoegd worden, zoals het bieden van korting via de MaaS-app of het sparen van “punten”.

Voorbeelden van een best practice uit de literatuur

Een voorbeeld van de toepassing van een beloningssystematiek vindt plaats via de GoedeReis app van LiveMobility¹⁶. Deze app voorziet de werknemer 15 minuten voor vertrek van een persoonlijk reisadvies. Bijvoorbeeld een gezonder alternatief voor de woon-werkrit. Of een waarschuwing voor drukte op de route met het advies om later te vertrekken. In de app worden de ritten geregistreerd naar modaliteit, de kosten, CO₂-uitstoot, reistijd, route en het type rit (woon-werk of zakelijk). Als de werknemer de rit declareert ontvangt hij of zij punten als de rit past bij de doelstellingen van de werkgever. De gespaarde punten kunnen vervolgens ingeruild worden voor een beloning. Ook bestaat er de mogelijkheid om punten tussen collega's te vergelijken in een rangschikking om zo duurzaam reisgedrag te stimuleren.

Uit de literatuur en beleidsboom komen met name de volgende maatregelen naar voren.

Tabel 6.1 Maatregelen MaaS en verwachte bijdrage aan doelgedrag

Maatregel	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Bekendheid MaaS vergroten door campagnes	MaaS-dienstverleners, werkgevers, gemeenten, Rijk	Kennisdeling, financiële bijdrage	+	+++
Bekendheid MaaS vergroten door gratis proefperiodes	MaaS-dienstverleners, werkgevers, gemeenten, Rijk	Financiële bijdrage	++	++
Stellen van MaaS-waardigheidseisen (ontsluiting van data en producten) aan mobiliteitsaanbieders en vervoerders	ov-autoriteiten, gemeenten	Standaardisatie, concessie-eisen, coördinatie met andere overheden	++	++
Stimuleren ontwikkeling en gebruik van MaaS apps voor registratie en facturatie van werkgerelateerd verkeer	MaaS-dienstverleners, werkgevers, belastingdienst	Kennisdeling, financiële bijdrage	++	++
Sturen op (duurzaam) reisgedrag met behulp van de MaaS app	Werkgevers	CO ₂ -normering, kennisdeling	++	++

6.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten

Effectenboom

Een van de ambities achter MaaS is een overgang van private autobezit en gebruik naar meer duurzame multimodale vormen van vervoer. Diverse pilotstudies in bijvoorbeeld Gent, Göteborg en Sydney hebben laten zien dat MaaS ertoe kan leiden dat het gebruik van de privéauto afneemt. Bijna de helft van de deelnemers van de pilot Ubigo in Göteborg is de privéauto minder vaak gaan gebruiken. In Sydney gaven deelnemers ook aan anders naar autobezit te kijken.

Voor deze MaaS-pilots geldt dat deze mensen op eigen initiatief deelnemen aan een innovatieve pilot. Daarmee trekt dit gebruikers aan die de voordelen van een dergelijk concept bij voorbaat herkennen als evident en/of geïnteresseerd zijn in nieuwe vervoersconcepten. Het KiM (2018) concludeert dan ook dat het niet mogelijk is om algemene conclusies te trekken over het effect van MaaS op autobezit en autogebruik.

¹⁶ <https://livemobility.com/diensten/stap-3-goedereis-app>

Over het algemeen verwacht het KiM (2020) op de kortere termijn (tot 2030) geen spectaculaire veranderingen in de vervoerwijzekeuze als gevolg van de introductie van een MaaS app. Potentiële eerste MaaS-gebruikers hebben minder vaak een auto ter beschikking dan anderen (65% versus 83% autobezit). Bovendien concentreren zowel de voor MaaS kansrijkste groep als de voor MaaS kansrijkste verplaatsingen zich in een hoogstedelijke omgeving. Juist daar is de rol van de auto in het verplaatsingsgedrag van inwoners relatief bescheiden.

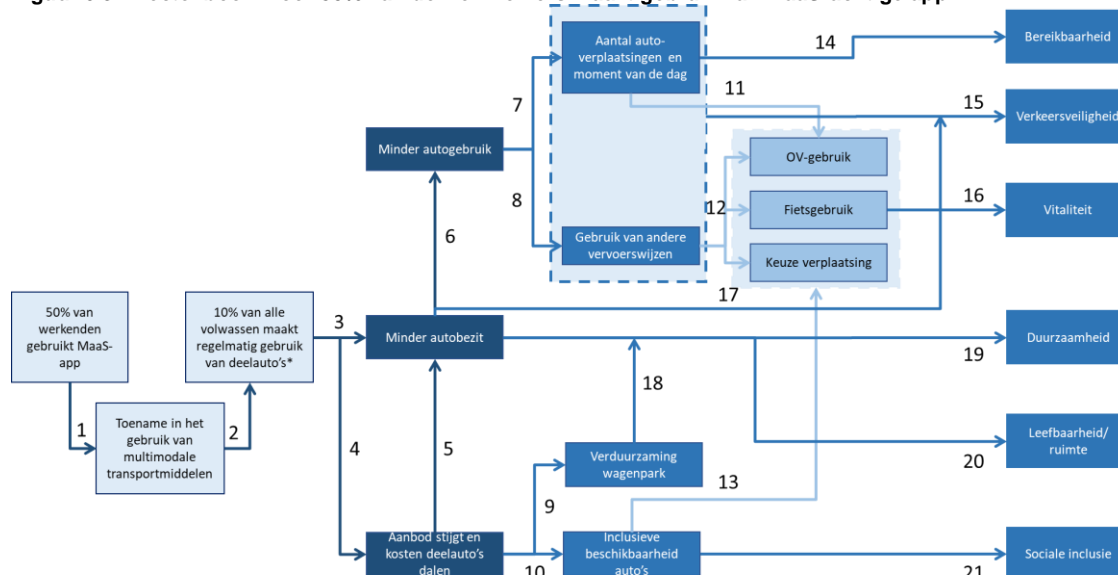
Wanneer er toch verschuivingen optreden dan verwacht het KiM dat juist het traditionele aanbod-gestuurde openbaar vervoer de meeste effecten ondervindt. Het zijn immers de ov-reizigers voor wie de stap naar het gebruik van MaaS het klein is en juist deze reizigers worden geïnformeerd over alternatieve vervoerwijzen. Op basis van het MaaS-keuzemodel¹⁷ blijkt dat bij de huidige 5% verplaatsingen die het meest kansrijk zijn voor MaaS, het aandeel ov terugloopt van 10% naar 2% ten faveure van deelmobiliteit. Met een verminderd ov-gebruik bestaat een kans op averechtse langetermijneffecten door een afschaling van het aanbod. Daar staat tegenover dat juist door deelmobiliteit het voor- en natransport verbeterd en daarmee een impuls wordt gegeven aan het reizen met ov. In de voorspellingen loopt ook het aandeel auto sterk terug in; van 37% nu naar 23% met MaaS.

In de literatuur wordt ook gewezen op de rol van MaaS ten aanzien van sociale inclusie. Door MaaS kunnen mensen een groot aantal mobiliteitsdiensten met elkaar vergelijken en de financieel meest gunstige optie kiezen. Voor huishoudens zonder auto biedt dit de mogelijkheid om af en toe de auto te gebruiken als het openbaar vervoer geen goed alternatief vormt. Tegelijkertijd is er de mogelijkheid voor huishoudens met een laag inkomen om af te zien van autobezit, waardoor kosten bespaard kunnen worden.

De MaaS-pilot Twente laat ook een andere rol van MaaS zien ten aanzien van sociale inclusie. In deze MaaS-pilot ligt de focus op het ontsluiten van doelgroepenvervoer en openbaar vervoer voor alle reizigers binnen de acht aangesloten Twentse gemeenten. In steeds meer regio's krijgt het busvervoer een verbindende functie en worden deelfietsen en flexvervoer ingezet voor het voor- en natransport vanaf hubs. De integratie van doelgroepenvervoer, deelvervoer en openbaar vervoer in de MaaS-app GOAN! vergroot de keuzemogelijkheden van reizigers in buitengebieden voor het voor- en natransport. Daarbij speelt wel dat het gebruik van de MaaS-app een bepaalde mate van digitale geletterdheid vraagt en daarmee ook zelf een onderdeel wordt van het inclusievraagstuk.

¹⁷ Voor de studie naar kansrijke verplaatsingen heeft het KiM een MaaS-keuzemodel ontwikkeld. Met een keuzemodel wordt op een statistische manier zo goed mogelijk geobserveerde keuzes tussen vervoerwijzen verklaard. Vanuit huidige keuzes tussen auto, fiets, ov en lopen zijn voorkeuren en gevoeligheden afgeleid. Aan het keuzemodel zijn vervolgens, naast de traditionele modi, 4 MaaS-modaliteiten toegevoegd: deelauto, deelfiets, deelscooter en ridesourcing. De geschatte parameters van de huidige vervoerwijzekeuze zijn gebruikt om consistente en logische aannames te doen met betrekking tot de parameters voor de MaaS-modi. Met deze parameters is vervolgens de kans bepaald dat iemand voor een bepaalde verplaatsing een MaaS-modaliteit kiest.

Figuur 6.3 Effectenboom voor 50% van de werknemers maakt gebruik van MaaS-achtige app



Het is de vraag in hoeverre de resultaten van deze pilots generaliseerbaar zijn om algemene conclusies te trekken over de effecten van MaaS en bovendien moeten de pilots nog geëvalueerd worden. Om toch een inschatting te kunnen maken van de mogelijke effecten van MaaS is gebruik gemaakt van een door Decisio ontwikkelde value case voor MaaS¹⁸. Door Decisio zijn drie scenario's ontwikkeld voor de adoptie van MaaS. Deze scenario's vormen de basis voor onze inschatting van de mogelijke maatschappelijke effecten. In de bijlage zijn de scenario's, aannames, gebruikte kengetallen en berekeningswijze nader toegelicht.

Figuur 6.4 Verwachte effecten gewenste doelgedrag MaaS



¹⁸ Decisio (2017). Schetsmatige Business Case en Value Case MaaS

6.5 Deelconclusies MaaS

- 50% gebruik van MaaS apps door werkenden komt zeer waarschijnlijk niet autonoom tot stand, maar vraagt stimulering/verplichting van het gebruik door werkgevers.
- Daarnaast betekent gebruik van een MaaS-app niet direct dat het mobiliteitsgedrag aangepast wordt. Indien dit het achterliggende doelgedrag is, dan moet hier aanvullend op gestuurd worden (bijvoorbeeld via beloningen) en moet er flankerend beleid gevoerd worden om autobezit en – gebruik te ontmoedigen en een kwalitatief goed aanbod van meer duurzame vormen van mobiliteit te realiseren.
- Het Rijk kan zorgen voor een aantal belangrijke (beleidsmatige)vraagstukken aan de aanbodzijde van MaaS bijvoorbeeld op het gebied van een eerlijk aanbod, toegang tot reisproducten van vervoerders, privacy van reizigers, een goed evenwicht tussen schaalbaarheid van apps en monopolyvorming en monitoring van maatschappelijke effecten.
- Om te komen tot het achterliggende doelgedrag (duurzamer en multimodaler reizen) kan de overheid zelf MaaS-apps in beheer nemen of een samenwerking aan gaan met private partijen. Deze laatste vorm vindt nu plaats binnen de MaaS-pilots. Bij die samenwerking kan gericht gezocht worden naar het inbouwen van mogelijkheden voor werkgevers om het gebruik te stimuleren via registratie, facturatie of andere prikkel (bijvoorbeeld duurzaamheidsdoelstelling).

7 Autoverplaatsingen uit de spits

Tijdens de coronapandemie was een sterke terugval te zien in het aantal autoverplaatsingen. De coronapandemie heeft aangetoond dat een relatief kleine afname van de verkeersintensiteit grote gevolgen kan hebben voor de bereikbaarheid. Op het gehele hoofdwegennet lag in 2020 de verkeersprestatie 16% lager dan in 2019, maar het reistijdverlies daalde met bijna 70% (PBL, 2021). Dit laat zien dat een relatief beperkte afname van het aantal verplaatsingen een groot effect heeft op het aantal voertuigverliesuren. De gedragsverandering van het thuiswerken of reizen buiten de spits van tijdens de pandemie lijkt echter niet structureel. Met het wegvallen van de COVID-maatregelen neemt het aantal autoverplaatsingen in de spits weer toe. In dit hoofdstuk staat het volgende doelgedrag centraal:

Het aantal autoverplaatsingen in de ochtend- en avondspits daalt met 15% ten opzichte van 2019.

7.1 Huidige situatie rond doelgedrag

Op een gemiddelde werkdag in 2019 waren er grofweg 2,4 miljoen autoverplaatsingen in de ochtendspits (07:00-09:00). In de piek van de ochtendspits (07:45-8:30) waren er meer dan twee keer zoveel auto's onderweg als tussen de spitsen in (10.00u – 16.00u) (KiM, 2020). Ongeveer tweederde van de autobestuurders is tijdens de ochtendspits rechtstreeks onderweg van/naar het werk¹⁹.

In de avondspits (16:00-18:00) was het aantal autoverplaatsingen nog hoger met gemiddeld 2,8 miljoen per werkdag (CBS, 2022). Dit komt omdat sociaal recreatief verkeer in de vroege ochtendspits vrijwel ontbreekt, terwijl dit wel aanwezig is in de avondspits. Mensen komen bijvoorbeeld terug van een dagje weg of gaan na het werk boodschappen doen, kinderen ophalen of sporten (CBS, 2016²⁰). Het aandeel werk ligt op de piek in de avondspits (17:15) daarom ook lager, rond de 57 procent (KiM, 2020).

7.2 Differentiatie naar doelgroepen

Gezien het hoge aandeel woon-werk verkeer in de spits ligt het voor de hand om de maatregelen te richten op werkenden. Gelet op het grote aandeel verplaatsingen in de avondspits met een sociaal-recreatief kan juist ook gezocht worden in verminderen van de noodzaak om te reizen in de spits door deze groep, bijvoorbeeld door het oprekken van openingstijden van winkels.

7.3 Van beleid naar doelgedrag

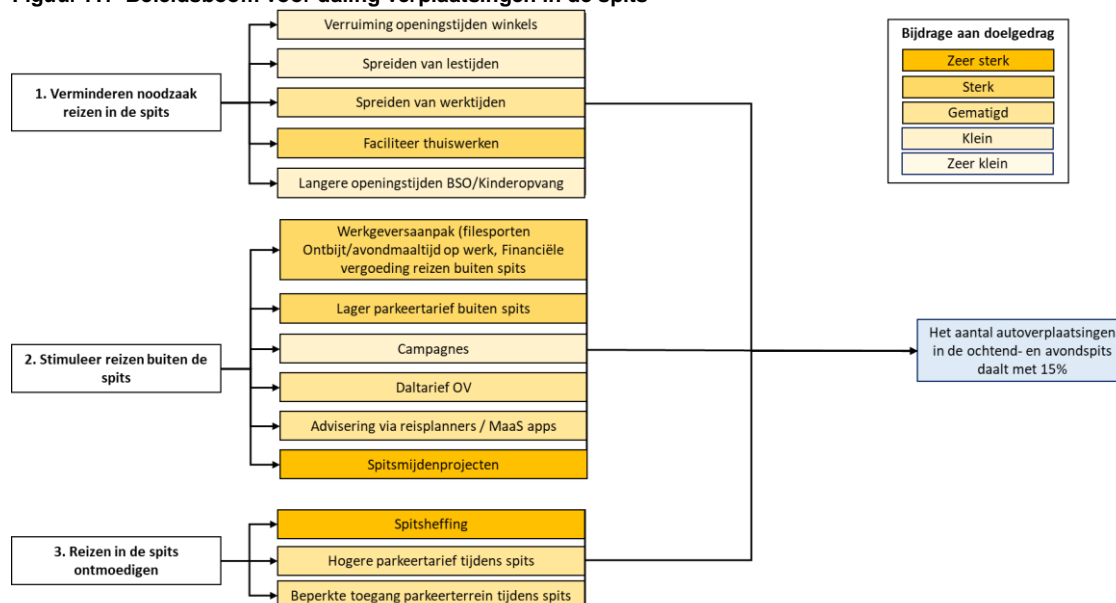
Beleidsboom

In Figuur 7.1 is de beleidsboom voor het reduceren van het aantal autoverplaatsingen in de spits weergegeven.

¹⁹ De piek voor werkgerelateerde reizen ligt om 7.45u wanneer ruim 80% van de autobestuurders voor werk onderweg is.

²⁰ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/41/tussen-vier-en-zes-onderweg-voor-werk-of-boodschappen>

Figuur 7.1 Beleidsboom voor daling verplaatsingen in de spits



Het terugdringen van het aantal autoverplaatsingen in de spits kan langs verschillende sporen worden aangevlogen. Wij onderscheiden hier:

- Her verminderen van de noodzaak voor reizen in de spits, denk bijvoorbeeld aan het spreiden van werktijden, lestijden en openingstijden;
- Het stimuleren van reizen buiten de spits (Spitsmijden, meer hierover hieronder) en anderzijds
- het ontmoedigen van reizen tijdens de spits, bijvoorbeeld met een spitsheffing.

Rijk, regio en bedrijfsleven hebben met het programma Beter Benutten laten zien dat een (financiële) beloning gebruikt kan worden om automobilisten de spits te laten mijden. Binnen deze spitsmijdenprojecten ligt de focus op een specifiek gebied of corridor, gaat het om tijdelijke maatregelen en een beperkt aantal deelnemers (2.000-10.000). De projecten zijn opgezet om de negatieve effecten van werkzaamheden te verminderen, dan wel om de structurele filedruk aan te pakken. Gemiddeld bedroeg de hoogte van de beloningen in de verschillende Beter Benutten projecten 2 à 3 euro per spitsmijding.

Op basis van meta-evaluaties van de spitsmijdenprojecten door MuConsult (2013, 2017, 2019) blijkt dat er gemiddeld 34-39% minder spitsritten met de auto worden gemaakt per deelnemer per dag. Dit laat zien dat het doelgedrag realiseerbaar is door het geven van beloningen, maar dit vergt wel structurele overheidsuitgaven. Uit de meta-evaluaties van de spitsmijdenprojecten blijkt verder dat een terugval naar het oude gedrag optreedt zodra de beloning stopt. Enkele maanden na afloop van spitsmijdenprojecten is er nog 80 tot 100% behoud van het nieuwe gedrag. Een jaar na afloop van het project is de terugval ca. 33%, na twee jaar 47% en drie jaar na dato 52% (MuConsult, 2017). Als blijvende gedragsverandering het doel is, dan is het advies om tijdmijden en routemijden minder te belonen dan een modal shift naar fiets, e-bike of ov (MuConsult, 2017).

Daarnaast kan hieruit afgeleid worden dat voor een blijvende gedragsverandering een blijvende beloning/prikkel nodig is. Dit hoeft – of liever zelfs niet – geen blijvende directe financiële beloning te zijn per spitsmijding. Op verschillende bedrijventerreinen in en rond Schiphol is het voor medewerkers van de gevestigde bedrijven mogelijk om na het werk tegen een sterk gereduceerd tarief te sporten. Het idee is dat werknemers voor of na werktijd gaan sporten. Op deze manier reizen ze voor de file uit naar het werk, of na de file naar huis: het zogenoemde filesporten.

Voorbeelden van maatregelen die autogebruik in de spits juist ontmoedigen is een spitsheffing of een kilometerheffing die differentieert naar tijd. Er zijn verschillende varianten mogelijk om het autogebruik te belasten. In de literatuur (CPB/PBL, 2015, PBL, 2020) wordt vaak een onderscheid gemaakt naar een vlakke heffing, congestieheffing en spitsheffing. Bij een vlakke heffing dient per afgelegde autokilometer een bepaald bedrag te worden betaald. Een vlakke heffing zorgt niet voor een spreiding van het verkeer over de dag. Hiervoor kan gekozen worden voor een congestieheffing. Bij een congestieheffing wordt de hoogte van de heffing afgestemd op vraag en aanbod, gedifferentieerd naar plaats en tijd. Oftewel, daar waar er sprake is van (structurele) filevorming geldt een (hoger) tarief. Een congestieheffing is aanzienlijk complexer dan een vlakke heffing, waardoor de kosten van de implementatie en gebruik van een dergelijk systeem ook hoger liggen. Een soort van tussenweg vormt de spitsheffing. Hierbij geldt een vaste heffing tijdens de spits op alle wegvakken binnen een bepaald gebied.

Voorbeelden van enkele best practices uit de literatuur

De cordonheffing in het centrum van Londen is van kracht sinds februari 2003. Er is sprake van een vaste prijs. Iedereen die binnen het tolgebied gebruik maakt van de auto moet op doordeweekse dagen tussen 07:00 en 18:30 uur 5 pond betalen. De verkeersintensiteit binnen de tolzone is met 10 tot 15 procent afgenomen. De congestie is 30 procent gedaald (TfL 2005). De belangrijkste aanpassingen van reizigers zijn een overstap naar het openbaar vervoer (50-60 procent), het kiezen van een andere route (20-30 procent) of een overstap op langzaam verkeer (10-20 procent). Ongeveer 10 procent van de reizigers kiest voor een ander vertrektijdstip. Deze relatief lage waarde is te verklaren doordat de prijsmaatregel in Londen nauwelijks gedifferentieerd is in de tijd.

In Stockholm is in 2007 een cordonheffing ingevoerd en daaropvolgend in 2013 hetzelfde systeem in Göteborg. De heffing is van toepassing op het centrumgebied. Auto's die het gebied binnen of uitrijden worden door camerasystemen geregistreerd aan de hand van de kentekenplaat. De hoogte van de heffing is afhankelijk van het tijdstip. In de piek van de ochtend- en avondspits geldt een heffing van € 3.25 in Stockholm en € 2.35 in Göteborg. Bij de introductie van de cordonheffing nam het verkeer in Stockholm af met 20% en 12% in Göteborg. De prijselasticiteit in het eerste jaar van de heffing bedroeg in Stockholm -0,87 en in Göteborg -0,69. In de jaren daarop is de prijselasticiteit in Stockholm toegenomen en die in Göteborg juist afgenomen. Dit kan te maken hebben met de verschillen in de structuur van de steden (Stockholm kent een hogere dichtheid en grote werkgelegenheid in het centrum, terwijl Göteborg kleiner is, een lager dichtheid kent en meer werkgelegenheid aan de rand van de stad) en het aanbod van openbaar vervoer (Börjesson, 2018).

Naast de maatregelen uit de voorgaande hoofdstukken rond meer deelauto's, niet meer gratis parkeren bij werkgever en toepassing MaaS-apps kunnen aanvullende maatregelen genomen worden. Deze staan in de onderstaande tabel.

Tabel 7.1 Maatregelen daling verplaatsingen in de spits en verwachte bijdrage aan doelgedrag

Maatregel	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Afspraken met onderwijsinstellingen en werkgevers over aanvang les/werktijden	Decentrale overheden, vervoerders, werkgevers en onderwijsinstellingen	Coördinerend	+	+
Activiteiten en voorzieningen aanbieden tijdens spits, zoals filesporten	Werkgevers en decentrale overheden	Kennisdeling	+	+++
Een lager parkeertarief bij aankomst of vertrek buiten spits	Werkgevers	Kennisdeling	+	+

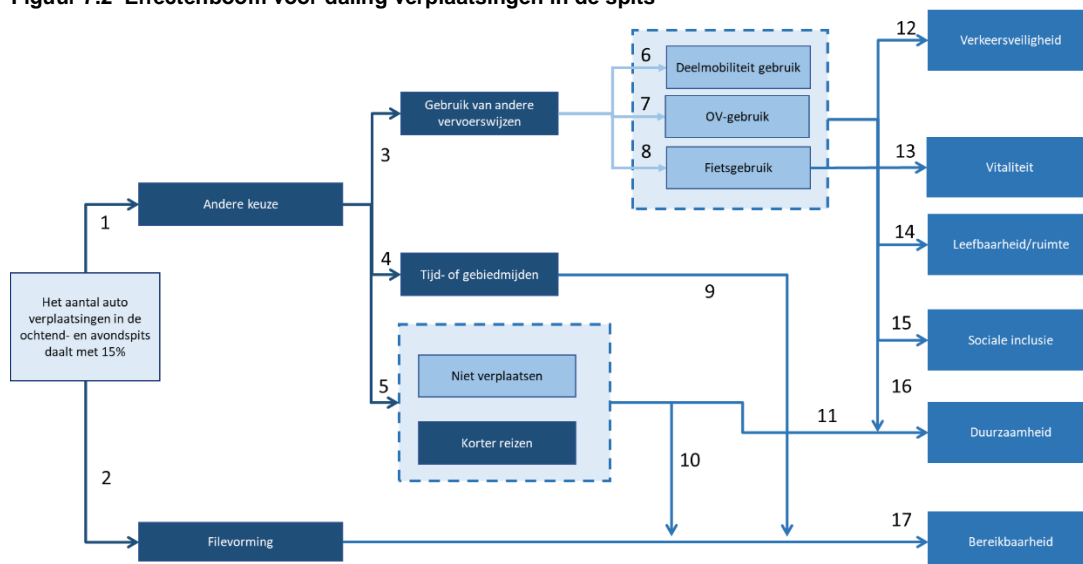
Maatregel	Partijen aan zet	Rol lenW	Bijdrage aan doelgedrag	Uitvoerbaarheid
Spitsmijdenprojecten	Werkgevers, decentrale overheden, RWS, Rijk	Coördinerend en financiering	++ (Vooraf lokale en korte termijn effecten)	++
Congestie- of spitsheffing	Financiën, lenw	Kennisontwikkeling, Coördinerend	+++	++

7.4 Van doelgedrag naar maatschappelijke effecten

Effectenboom

Indien het doelgedrag van 15% minder autoverplaatsingen in de spits gerealiseerd wordt, leidt dit tot maatschappelijke effecten. De omvang hiervan wordt bepaald door de mate waarin mensen niet meer reizen (thuiswerken), op andere tijden van de dag reizen of gebruik maken van andere modaliteiten. Voor het bepalen van de effecten zijn we uitgegaan van de meest kansrijke maatregelen om het doelgedrag te bewerkstelligen: spitsmijdenprojecten en spitsheffing

Figuur 7.2 Effectenboom voor daling verplaatsingen in de spits



Spitsmijdenprojecten leiden tot 34%-39% minder spitsritten met de auto per deelnemer. Uit de meta-evaluatie van Muconsult uit 2017 blijkt dat een groot deel van alle spitsmijdingen werd behaald door tijdsmijden (buiten de tijdvensters reizen met de auto; 41%) en gebiedsmijden (een alternatieve route; 30%). Alternatieve vervoerswijzen waren goed voor 10% (fiets en e-bike) en 5% (openbaar vervoer) van alle spitsmijdingen. Thuiswerken vormde voor 14% van de spitsritten een alternatief.

Spitsmijdenprojecten leiden gemiddeld tot een besparing van 1.300 tot 2.000 voertuig verliesuren (VUU) per dag besparen en ca. 100.000 autokilometers per dag. Gemiddeld wordt echter 33% van de verkeerskundige baten tijdens de uitvoering van een spitsmijdenproject teniet gedaan doordat het overige verkeer de ontstane ruimte voor een deel weer opvult (reboundeffect). Het gaat hierbij om bestaand verkeer dat voorheen via sluiproutes of buiten de spits reed en door de ontstane ruimte weer terugkeert op het hoofdwegennet tijdens de spits. Doordat de belangrijkste gedragsverandering eruit bestaat uit om met de auto buiten de spits te rijden of een alternatieve route te nemen (in totaal zo'n 70% van de spitsmijdingen), zijn ook lokaal de milieubaten beperkt

Spitsmijdenprojecten zijn vaak kleinschalig en lokaal gericht. Het beprijzen van autogebruik kan als alternatieve maatregel dienen om een bredere spreiding van het autoverkeer in de spits te bewerkstelligen. Ook hier geldt dat gedragseffecten van automobilisten zich hoofdzakelijk beperken tot vermindering van autokilometers of uitwijken naar andere tijdstippen en/of routes. De studie van MuConsult et al. (2020) naar verschillende varianten van betalen naar gebruik laat zien dat er vooral een effect is op de ritafstand (tot -15%) en daarmee het aantal voertuigkilometers. Automobilisten maken kortere ritten doordat via kortere routes wordt gereden en/of een andere bestemming wordt gekozen.

In veel mindere mate is sprake van een afname van het aantal reizen met personenauto's (maximaal 6% afname) en daarmee een verschuiving naar andere modaliteiten. Fietsen en lopen nemen vooral korte autoreizen (relatief veel reizen en weinig kilometers) over. Voor veel autoreizen bestaan geen (goede) alternatieven met het ov (in kosten en reistijd), waardoor het ov-gebruik slechts beperkt toeneemt. Betalen naar gebruik draagt dus in beperkte mate bij aan het behalen van het doelgedrag zoals geformuleerd in dit hoofdstuk.

De afname van het aantal voertuigkilometers leidt wel tot een forse afname van de voertuig-verliesuren (37-66%) en draagt zo in belangrijk mate bij aan de bereikbaarheid en leefbaarheid. Daarbij geldt dat een vlakke heffing tot een grotere reductie van het aantal autokilometers leidt, maar een congestie of spitsheffing een groter effect heeft op de afname van filevorming. Met name het verkeer met een lage tijdwaardering zal uitwijken naar andere tijden en routes en plaatsmaken voor (economisch belangrijker) verkeer met een hoge tijdwaardering (PBL, 2020).

Heffingen laten geen significante effect op het autobezit zien. In veel varianten van betalen naar gebruik wordt autobezit goedkoper, waardoor er sprake is van een groei van het wagenpark. Een risico van betalen naar gebruik is dat dit met name leidt tot een reductie van de mobiliteit van huishoudens met een lager inkomen. Huishoudens met een lager inkomen besteden immers een groter deel van hun inkomen aan de heffing dan huishoudens met een hoger inkomen en zijn vaak afhankelijk van de auto om bij hun werk te komen. PBL (2020) heeft berekend dat vooral een vlakke heffing tot een forse afname leidt van de bereikbaarheid van banen. Een heffing naar tijd en plaats heeft minder negatieve gevolgen voor de bereikbaarheid.

Op basis van kengetallen uit de literatuur is een inschatting gemaakt van het maatschappelijk effect van het doelgedrag 'Het aantal auto verplaatsingen in de ochtend- en avondspits daalt met 15%'.

Figuur 7.3 Verwachte effecten gewenst doelgedrag daling verplaatsingen in de spits



7.5 Deelconclusies spreiding verkeer op de dag

- Een afname van het aantal autoverplaatsingen tijdens de spits van 15% heeft een groot effect op het aantal voertuigverliesuren en daarmee de bereikbaarheid.
- Het programma Beter Benutten en de gebiedsprogramma's hebben laten zien samen met de betrokken werkgevers dat met stimulerende gedragsmaatregelen werknemers verleid kunnen worden om buiten de spits te gaan reizen. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het rebound effect (vrijgekomen ruimte in spits wordt gebruikt door anderen) en het terugval effect bij beloningen.
- De uitdaging is om structureel te sturen op minder autoverkeer tijdens de spits en het terugval effect te beperken. Uit de meta-evaluatie van de spitsmijdenprojecten blijkt dat de terugval kleiner is bij verschuiving naar fiets en ov, dan bij andere gedragsreacties (bijvoorbeeld reizen op andere tijden). Dit vraagt of voldoende restcapaciteit in het ov (en in minder mate ook bij de fiets) om een dergelijke verschuiving van automobilisten op te vangen.
- Een meer structurele reductie van het aantal verplaatsingen in de spits lijkt te behalen met een spitsheffing of een andere vorm van beprijzing. Met sterke beprijzing van autogebruik tijdens de spits is in het buitenland al veel ervaring opgedaan.

8 Conclusies

Ons mobiliteitsgedrag moet veranderen

De komende jaren staan we in Nederland voor meerdere opgaven die mobiliteit raken: een grote woningbouwopgave, waarvan het merendeel binnenstedelijk gerealiseerd wordt, opgaven rond stikstof en duurzaamheid en de opkomst van nieuwe mobiliteitsdiensten. De bijbehorende transities en verwachte mobiliteitsgroei hebben een grote impact op steden, burgers en het mobiliteitsstelsel. Tegelijkertijd is er beperkte milieu- en fysieke ruimte om deze groei op te vangen door het uitbreiden van (auto)infrastructuur en bovendien vragen infrastructurele aanpassingen een lange doortijd voordat ze gerealiseerd zijn. Daar komt nog eens bij dat de financiële middelen niet toereikend zijn voor de aanleg en beheer en onderhoud van infrastructuur. Een andere kijk op mobiliteitssysteem is noodzakelijk.

Gedragsverandering gestructureerd onderbouwen






Ons mobiliteitsgedrag moet slimmer, duurzamer en gezonder worden. En dat gaat niet vanzelf. Tegelijk is duidelijk dat een verandering in ons mobiliteitsgedrag mogelijk is en een grote impact kan hebben op het mobiliteitssysteem en de leefomgeving. De Coronapandemie heeft dit recentelijk aangetoond. Reden genoeg om gestructureerd te kijken naar de kansen van gedragsmaatregelen. Kennis over de mogelijkheden van gedragsmaatregelen is veelal versnipperd en een duidelijk kader om alle beschikbare kennis op een overzichtelijke en bruikbare wijze toe te passen ontbreekt nog. Dit terwijl juist een gedegen onderbouwing van de potentiële effecten van gedragsmaatregelen het mogelijk maakt om een serieuze afweging te maken tussen gedragsmaatregelen en andere maatregelen.

In dit onderzoek is de beschikbare kennis uit de literatuur gestructureerd via redeneerlijnen die het effect van een bepaald doelgedrag op maatschappelijke effecten kwantificeert en de beleidsopties om dat doelgedrag te realiseren onderbouwd (effectenbomen resp. beleidsbomen). Hiermee vormt het doelgedrag het analytisch schakelpunt tussen de redeneerlijn vanuit maatregelen en de redeneerlijn naar effecten. Met behulp van de redeneerlijnen is de mate van onderbouwing en beschikbare literatuur direct inzichtelijk.

Gedragsmaatregelen hebben bewezen welvaartseffecten

Deze studie heeft laten zien dat gedragsmaatregelen kunnen werken. Er is voldoende informatie beschikbaar om hard te maken dat voor de geselecteerde thema's het beoogde doelgedrag bijdraagt aan bereikbaarheid, ruimtegebruik en duurzaamheid (in verschillende mate en afhankelijk van het thema). Ook voor de maatschappelijke effecten waar (nog) onvoldoende kwantitatieve gegevens beschikbaar zijn, bijvoorbeeld vervoersarmoede en vitaliteit, wordt een positief effect verwacht. In tabel 8.1 zijn per thema de effecten weergegeven per doelgedrag. In de tabel is bewust geen totaal som gegeven voor alle doelgedragingen. De effecten kunnen namelijk niet opgeteld worden, omdat de doelgedragingen deels overlappen of voorwaardelijk zijn voor elkaar.

Tabel 8.1 Verwachte effecten op 5 thema's van doelgedrag

Thema	Bereikbaarheid (Reductie autokm)	Duurzaamheid (Reductie CO2)	Vervoersarmoede / sociale inclusie	Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Ruimtebesparing in miljoen m2)	Vitaliteit / Gezondheid (Toename fiets km)	Veervoersveiligheid (Afname verkeersdoden en verkeersgewonden per jaar)
	1,7 tot 2,2 miljard autokilometers	0,2 - 0,3 Mton CO2	Geen literatuur beschikbaar	3,8 tot 8,1 miljoen m2 aan parkeerruimte	Voor het netto-effect dat autodelen heeft op actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven.	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar
	2.1 tot 3.1 miljard autokilometers	0,2 - 0,4 Mton CO2	Geen cijfermatige onderbouwing vanuit literatuur	3,0 tot 4,0 miljoen m2 aan parkeerruimte	Geen cijfermatige onderbouwing vanuit literatuur.	6 verkeersdoden en 193 ernstig verkeersgewonden
	330 - 660 miljoen autokilometers	0,04 - 0,07 Mton CO2	Geen literatuur beschikbaar	140.000 - 160.000 m2 aan parkeerruimte	Positief effect in stedelijke gebieden met veel korte ritten (modal shift naar fiets). Onbekend in niet-stedelijke gebieden.	Geen cijfermatige onderbouwing beschikbaar
	690 mln - 1,4 miljard autokilometers	0,08 - 0,16 Mton CO2	Onbekend, maar naar verwachting positief doordat mobiliteit toegankelijker wordt en/of een gevarieerder mobiliteitsaanbod ontstaat	3,2 tot 6,5 miljoen m2 aan parkeerruimte	18 tot 20 miljoen fietskilometers	4 verkeersdoden en 128 ernstig verkeersgewonden
	5,4 - 6,9 miljard autokilometers	0,8 - 1,0 Mton CO2	Beprijzing van autogebruik kan negatieve gevolgen hebben voor de bereikbaarheid van banen	Spitsmijdingsprojecten en heffingen laten geen significant effect op het autobezit zien	30 tot 100 miljoen fietskilometers	10 tot 25 verkeersdoden en 100 tot 250 verkeersgewonden.

Om het gedrag effectief en blijvend te veranderen, is bij ieder doelgedrag een combinatie nodig van zowel maatregelen om mensen te verleiden het doelgedrag na te leven, als maatregelen om ander gedrag te ontmoedigen (soms: het doelgedrag af te dwingen). Denk bijvoorbeeld aan betalen van de werknemer voor parkeren op terrein van de werkgever, in combinatie met een beter/goedkoper alternatief voor de auto.

De verschillende doorwerking naar doelgroepen is een ander wezenlijk kenmerk van sturen op gedrag. Maatregelen raken mensen immers op verschillende manier (positief of negatief). Bij gedragsmaatregelen moet hier rekening mee gehouden worden, bij voorkeur (datagedreven) tijdens de uitvoering van de maatregel voor een maximaal effect. In deze studie is daarom ook nadrukkelijk ingegaan op de verschillende doelgroepen die kunnen worden onderscheiden. Zo komt duidelijk naar voren uit de literatuur dat met name jonge stedelingen positief staan tegenover de deelauto.

Tegelijkertijd laat de analyse zien dat er nog kennislacunes zijn, die vragen om een andere invulling. Voor sommige stappen in de redeneerlijn ontbreekt onderbouwing uit de literatuur, is alleen informatie beschikbaar voor een enkel pilotproject of zijn effecten slechts gedeeltelijk onderzocht (bijvoorbeeld wel de mate van reductie van het autogebruik, maar niet de doorwerking naar alternatieve vervoerwijze waarvoor de autogebruiker heeft gekozen). Zo is over het effect van prijsmaatregelen op het gedrag van de eindgebruiker is meer bekend dan over de andere maatregelen. Over wettelijk afdwingbare gedragsmaatregelen is nog minder bekend.

De onderbouwing van de bijdrage van de beleidsopties aan het doelgedrag kon dus niet volledig gekwantificeerd worden, maar is in het onderzoek wel aannemelijk gemaakt.

De kwantitatieve impact van inframaatregelen (verkeersmodellen infra) is overigens net zo onzeker als de kwantitatieve impact van gedragsmaatregelen. Ook daarbij wordt veelal gebruik gemaakt van algemene kengetallen, onzekere prognoses, aannames en wordt zelden structureel gemonitord. Door gedragsmaatregelen op grotere schaal, meer in samenhang en over een lange periode in te zetten en te monitoren, zal steeds meer inzicht ontstaan in de mogelijkheden en effecten van gedragsmaatregelen.

Samenwerking nodig voor effectief gedragsbeleid

Wat onmiskenbaar naar voren komt, is dat I&W voor veel doelgedragingen niet primair aan zet is, maar afhankelijk is van de inzet van andere overheden (gemeenten), marktpartijen (mobiliteitsaanbieders) en/of werkgevers. Wel kan I&W een actieve rol aannemen voor kennisdeling, het opstarten van samenwerkingen tussen stakeholders (waaronder IenW zelf), het stellen van voorwaardelijke juridische kaders en flankerend beleid (bijvoorbeeld het bieden van voldoende alternatieven). Stakeholders zijn ook indirect tot actie te dwingen, zoals nu gebeurt met de CO₂-aanpak of parkeerbeleid.

Gedragsmaatregelen verdienen een volwaardige plek in de beleidscyclus

Dit onderzoek heeft laten zien dat er voldoende bewijslast is en aanknopingspunten zijn om gedragsmaatregelen mee te nemen in de maatschappelijke kosten-batenanalyses (MKBA). Daar komt bij dat gedragsmaatregelen vaak goedkoper, proportioneler en sneller te realiseren zijn in vergelijking met de meer traditionele infrastructurele maatregelen. Ze kunnen ook adaptiever ingezet worden met meer aandacht voor relevante doelgroepen. Alle reden om gedragsmaatregelen uit de sfeer van 'benuttingsvariant in de MKBA' te halen en een volwaardige plek in de beleidscyclus te geven. Bijvoorbeeld door ze onderdeel te maken van de afwegingen bij de Integrale Mobiliteitsanalyse en ze als volwaardig alternatief mee te nemen in de (MIRT) besluitvorming.

Bronnen

Gebruikte bronnen	
1. Meer gebruik van deelauto's	
<ul style="list-style-type: none"> ANWB-Vexpan. Onderzoek: parkeren. Den Haag: ANWB, 2013. CROW Dashboard Autodelen 2021 CROW-KpVV, Wat is het effect van deelauto's op autobezit? Onderzoek naar de invloed van de woonomgeving en het type deelautosysteem op de bereidheid om de privéauto weg te doen, 2021. Gemeente Amsterdam, Parkeerplan Amsterdam. Beter Bereikbaar én autoluwer, 2012. Gemeente Amsterdam, Tussentijdse rapportage Deelvervoer in Amsterdam: deelscooter en deelauto, 2021. Gemeente Utrecht, Aanpak parkeren openbare ruimte, Ruimte voor de buurt, 2021. https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/auto/factsheet-autodelen/ https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83488NED https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2019/31/kerncijfers-wijken-en-buurt-2019 https://www.tno.nl/nl/aandachtsgebieden/mobiliteit-logistiek/roadmaps/sustainable-traffic-and-transport/sustainable-mobility-and-logistics/de-transitie-naar-co2-neutrale-mobiliteit-in-2050/energie-en-milieu-aspecten-van-elektrische-personenvoertuigen/ I&O Research. Autodelen in Nederland, 2022. KiM, De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022. KiM, Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland. Ontwikkelingen, effecten en potentie, 2021. KiM, Mijn auto, jouw auto, onze auto. Deelautogebruik in Nederland: omvang, motieven en effecten, 2015. Liao et al., Carsharing: the impact of system characteristics on its potential to replace private car trips and reduce car ownership, 2020. Movmi.net, Five Foundational Carsharing Policies For Any City, 2020. MuConsult, Analyse effecten van groei deelautopark Eindrapport, 2021. Nijland, H., and van Meerkerk, J., Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands, 2017, OCW-Tu Delft: https://ocw.tudelft.nl/course-readings/parkeren/ Paundra et al, Preferences for car sharing services Effects of instrumental attributes and psychological ownership, 2017. PBL, Effecten van autodelen op mobiliteit en CO₂-uitstoot, 2015. Rebel, Data en beleid: Deelmobiliteit. Een verkennende analyse van deelmobiliteit in Rotterdam, 2021. Schouten, A., How to reduce car ownership in neighbourhoods? Variables influencing car ownership and their relevance for neighbourhood planning, using the cases of Amsterdam, Rotterdam, The Hague and Utrecht. Masterthesis Wageningen Universiteit, 2019. 	
2. Parkeerbeleid bij werkgevers	
<ul style="list-style-type: none"> CE Delft, CO₂-effect van Anders reizen, Delft, 2018. GDV, Accident risk of parking for pedestrians and cyclists. Insurers Accident Research No. 98. Berlin: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, 2020. https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/personen/van-en-naar-werk https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/auto/factsheet-parkeerbeleid/ https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/14/4-procent-lopend-naar-het-werk IenW, "Onderzoek onder Nederlandse werkgevers (100+ medewerkers): inzicht in maatregelen omtrent duurzaam reisgedrag Meting 2, Q1 2021" KiM, De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022. KiM, Sturen in parkeren, 2018. KiM, Trendprognose wegverkeer 2022-2027, 2022 Knott et al., Changes in workplace car parking and commute mode: a natural experimental study, 2019. 	

Gebruikte bronnen

- MuConsult, Analyse effecten van groei deelautopark Eindrapport, 2021.
- MuConsult, Landelijk Reizigersonderzoek 2020, 2021.
- Ommeren, J.N. (2009). <http://www.mobiliteit.nu/files/articles/knowledge/hospitals/09-03-03-Evaluatie-invoering-parkeertarieven-bij-Bronovo-ziekenhuis-in-Den-Haag.pdf/>
- Ommeren, J.N. van & Wentink, D., The (hidden) costs of employer parking policies. International economic Review 53 (3), 965-977, 2012b
- Ommeren, J.N. van, Mobiliteitsmanagement en fiscaliteit. Duurzame bereikbaarheid Randstad- Notities voor wetenschap en praktijk, 1-5, 2013.
- PBL, Fietsen leidt tot langer en gezond leven, 2017.
- Petegem, J.H. van, Schepers, P., & Wijnhuizen, G. J., The safety of physically separated cycle tracks compared to marked cycle lanes and mixed traffic conditions in Amsterdam. European Journal of Transport and Infrastructure Research, 21(3), 19-37., 2021.
- Push & Pull Consortium (2017), Parking management and incentives as successful strategies for energy-efficient urban transport. Final Report.
- Strategy development partners, Parkeerbeleid als stuurmiddel voor woon-werkverkeer Inzichten in drijvers marktaandeel auto als basis voor duurzaam bereikbaarheidsbeleid, 2019.
- TNO, Rapport A: Methode Urban Tools Next II – toelichting op gekozen aanpak voor parkeren. Den Haag: TNO, 2021.
- TooGether, Altijd Plek, de toekomst van parkeren, 2022
- Van Ommeren, J., Wentink, D., and Dekkers, J., The real price of parking policy. Journal of Urban Economics, 70(1): 25–31, 2011.
- Witte, J.J., Parkeerbeleid als strategisch beleidsinstrument voor de beheersing van stedelijke automobility, 2020.

3. Hogere parkeertarieven (openbare weg)

- Amsterdam. Meerjarenplan fiets 2012-2016. Amsterdam: Gemeente Amsterdam, 2012.
- ANWB-Vexpan. Onderzoek: parkeren. Den Haag, 2013.
- AVV, Parkeren in Nederland : omvang, kosten, opbrengsten en beleid, 2002.
- CROW, Parkeren en gedrag. Ede: CROW, 2017.
- Detailhandel Nederland, Nationale Parkeertest 2015.
- Ecorys. Effectevaluatie Parkeertariefmaatregelen Amsterdam; Onderzoek naar de effecten van de herziene parkeertarieven, bloktijden en tariefgebieden op parkeer- en verkeersdruk en daarmee de luchtkwaliteit, 2020.
- Groote, J., Ommeren, J., Koster, H., Car ownership and residential parking subsidies: Evidence from Amsterdam, 2016.
- Inci, E., A review of the economics of parking, Economics of Transportation, Vol. 4, pp. 50- 63, 2015.
- KiM, De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022.
- KiM, Sturen in parkeren, 2018.
- Krishnamurthy and Ngo, The effects of smart-parking on transit and traffic: Evidence from SFpark, 2020.
- Morfoulaki et al., Calculating the Impacts of Alternative Parking Pricing and Enforcement Policies in Urban Areas with Traffic Problems, 2017.
- MuConsult & RHO, Parkeren en duurzame verstedelijking: Parkeerbeleid als sturingsmiddel voor duurzame en toekomstbestendige verstedelijking in Noord-Holland, 2020.
- Nourinejad & Roorda, Impact of hourly parking pricing on travel demand Mehdi Nourinejad, 2017.
- Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J., Citywide parking policy and traffic: Evidence from Amsterdam, Tinbergen Institute Discussion Paper, 2021.
- Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J., Citywide parking policy and traffic: Evidence from Amsterdam, 2021.
- Strategy development partners, Parkeerbeleid als stuurmiddel voor woon-werkverkeer Inzichten in drijvers marktaandeel auto als basis voor duurzaam bereikbaarheidsbeleid, 2019.
- Vaca & Kuzmyak, Parking Pricing and Fees - Traveler Response to Transportation System Changes, 2005.
- Witte, J.J., Parkeerbeleid als strategisch beleidsinstrument voor de beheersing van stedelijke automobility, 2020.

Gebruikte bronnen

4. MaaS-applicaties

- ACM, Markstudie MaaS, 2020
- Decisio, Schetsmatige Business Case en Value Case MaaS, 2017.
- Deloitte, Mobility as a Service: de volgende revolutie in mobiliteit, 2020
- Gemeente Amsterdam, Tussentijdse rapportage Deelvervoer in Amsterdam: deelscooter en deelauto, 2021.
- Hilbers, H. et al, Ontwikkeling mobiliteit. PBL/CPB-notitie ten behoeve van de werkgroep Toekomstbestendige mobiliteit van de Brede maatschappelijke heroverwegingen 2020, Den Haag: PBL., 2020.
- KiM (2018). Meer zicht op Mobility-as-a-Service. Den Haag: 2018.
- KiM (2019a). Mobility-as-a-Service onder de loep. Den Haag, 2019.
- KiM (2019b). Kansrijke groepen voor Mobility-as-a-Service. Den Haag, 2019.
- KiM (2020), Kansrijke verplaatsingen met Mobility-as-a-Service (MaaS). Den Haag, 2020
- KiM (2020), Mobility- as-a-Service: kansen en verwachtingen. Den Haag, 2020
- Sochor, J., H. Arby, M.Karlsson & S. Sarasini, A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals. 1st International Conference on Mobility as a Service (ICOMaaS), 2017.

5. Spreiding verkeer in de spits

- Börjesson, M., en I. Kristoffersson, The Swedish congestion charges: Ten years on. Transportation Research Part A., vol. 107, p. 35-51, 2018.
- CE Delft, Kansen voor CO₂-reductie met Gedragsmaatregelen verkeer, 2017.
- CPB & PBL., Maatschappelijke kosten en baten prijsbeleid personenauto's. Den Haag: PBL, 2015.
- CPB & PBL, Kansrijk mobiliteitsbeleid. Den Haag: PBL, 2020.
- <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/84702NED>
- Dale, S., M. Frost, S. Ison, L. Budd, The Impact of the Nottingham Workplace Parking Levy on Travel to Work Mode Share, Case Studies on Transport Policy (2019)
- IenW, Programma Beter Benutten Vervolg. Eindrapportage, November 2018.
- KiM. Autogebruik over de dag – naar sector en onderwijs. Den Haag: KiM., 2020.
- KiM, Trendprognose wegverkeer 2022-2027, 2022
- KIM. Mobiliteitsbeeld 2021, 2022.
- MuConsult et al (2020). Effecten varianten betalen naar gebruik, 2020.
- MuConsult, Meta-evaluatie spitsmijdenprojecten, 2013.
- MuConsult, Meta-evaluatie spitsmijdenprojecten, 2017.
- MuConsult, Meta-evaluatie spitsmijdenprojecten, 2019.
- MuConsult, Meta-Evaluatie spitsmijdenprojecten, MuConsult, 2017.
- PBL, Verdieping beprijzing van het wegverkeer: Achtergrond en theorie van prijsbeleid, mobiliteit en ruimte. Den Haag: PBL, 2015.
- PBL, Thuiswerken en de gevolgen voor wonen, werken en mobiliteit. Den Haag: PBL. 2021.
- TfL, Central London Congestion Charging Impacts Monitoring Third Annual Report, Transport For London, 2005.
- TNO, Uitstoot van auto's bij snelheden hoger dan 120 km/u, 2016.

Bijlage - overzichtstabellen effectenbomen

1 Overzichtstabel kengetallen deelauto's

xx in de tabel betekent dat er op basis van de beschikbare literatuur geen uitspraak mogelijk is, n.v.t. is omdat de doelgroep al is opgenomen als startpunt in het causale verband.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
1 Meer gebruik deelauto's → Minder autobezit	Meer gebruik van deelauto's zorgt voor minder noodzaak van het bezit van de eigen auto en meer inzicht in de daadwerkelijke kosten van autobezit.	- Afname autobezit deelgebruikers (30 – 61%) (KIM (2021), Jorritsma (2015))	- De deelauto is een geschikt alternatief voor eigen bezit van een eigen auto.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - In grote steden is het autobezit over het algemeen lager (0.4-0.6 per huishouden) dan kleine plaatsen (1.4 auto per huishouden) CBS 2016. Dit komt mede door het inzetten op deelmobiliteit in de recente jaren. We verwachten daardoor een hoger effect in zeer- en sterk stedelijke gebieden. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten hier een ander effect voor het autobezit voor autodelen. 37 procent van de respondenten met één auto zou een extra auto kopen zonder autodelen. 8 procent van de respondenten zonder auto zou een auto gekocht hebben als ze niet waren gaan autodelen (PBL, 2015)
2 Meer gebruik deelauto's → Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen	Door het gebruik van deelauto's stijgt de vraag naar deelauto's en daarmee het aanbod. Hierdoor dalen naar verwachting de productiekosten.	- Afname van gemiddelde autoprijs 1 – 4% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017))	<ul style="list-style-type: none"> - Markt voldoet aan de toenemende vraag; - Technologie ontwikkeld zich verder; - In het ruimtelijke orderingsbeleid is ruimte weggelegd voor het uitrollen van deelauto's op een grotere schaal. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
3 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Minder autobezit	Meer aanbod en daarmee concurrentie tussen deelmobiliteit aanbieders leidt tot lagere gebruikskosten en daarmee wordt de deelauto een aantrekkelijker alternatief voor eigen autobezit	- In 2030 tussen de 0.97 – 1.11 auto's per huishouden (2030) (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), MuConsult (2021))	<ul style="list-style-type: none"> - De productiekosten van deelauto's nemen af. - Er is een elastische vraag naar deelauto's. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - In grote steden is het autobezit over het algemeen lager (0.4-0.6 per huishouden) dan kleine plaatsen (1.4 auto per huishouden) CBS 2016. - In zeer stedelijke gebieden zijn er veel meer deelauto's per 100.000 inwoners dan in niet stedelijk (1.09% vs. 0.11% in 2021) CROW databank. - Hierdoor is er mogelijk een ander effect op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
4 Minder autobezit → Minder autogebruik	Doordat huishoudens een lager autobezit hebben zullen zij minder snel een auto gebruiken als vervoersmiddel. Uit de studie van KIM (2022) blijkt dat autobezit leidt tot autogebruik. Je pakt de auto makkelijker als deze toch al voor de deur staat	- Minder autokilometers deelautogebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015))	- Er worden meer autokilometers bespaard door deelautogebruikers dan dat er door meer inclusieve beschikbaarheid van deelauto's wordt gereden.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een significant ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In de weinig- en niet stedelijke gebieden zijn er minder alternatieve vervoerswijzen beschikbaar en zal men daardoor nog steeds benodigde autokilometers maken. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
5 Minder autogebruik → Aantal auto-verplaatsingen en moment van de dag	Autodelers maaken voorheen al minder autokilometers dan de gemiddelde NL'er, maar doen dit nog minder op het moment dat ze zijn gaan autodelen. Dit komt door selectiever gebruik van de auto; vooral lange afstanden	- Minder autokilometers deelautogebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015))	- De afname in autokilometers vertaald zich door in het aantal verplaatsingen tijdens de piekmomenten.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen. Hierdoor is het aantrekkelijker om de auto te pakken. Voor huishoudens zonder auto verwachten we geen of geringe toename in de autoverplaatsingen.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
6 Minder autogebruik → Gebruik van andere vervoerswijzen	Een deel van de autodelers is (+/- 40%) is afkomstig uit het ov, maar een deel van de autodelers zal nu ook meer van het ov gebruiken ipv eigen auto;	- xx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een significant ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In de weinig- en niet stedelijke gebieden zijn er minder alternatieve vervoerswijzen beschikbaar en zal men daarvan minder gebruik maken Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - Huishoudens met 1 auto of meer zullen in plaats van de auto een andere vervoersmodaliteit gebruiken voor de verplaatsing.
7 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Verduurzaming wagenpark	Door meer deelauto's zal het wagenpark verduurzamen, want van alle deelauto's is 13% elektrisch, terwijl dit voor alle Nederlandse auto's 3,5% is (CROW)	- Afname uitstoot elektrische auto t.o.v. benzine auto (Groene stroom 70%, grijze stroom 30%) TNO	- We houden vast aan de verhouding elektrische auto's voor deelauto's en conventionele auto's in het wagenpark.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
8 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Inclusieve beschikbaarheid auto's	Door een hoger aanbod van deelauto's hebben meer mensen toegang tot een auto.	- xx	- We gaan ervanuit dat voor zowel stedelijk gebied als niet stedelijk gebied er voldoende aanbod is van deelauto's.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter positief effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in initieel autobezit. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie voor niet-autobezitters.
9 Aantal auto- verplaatsingen en moment van de dag → ov-gebruik	Door een wijziging in het aantal auto-verplaatsingen op verschillende momenten is kan het aantrekkelijker zijn om een auto te gebruiken en daarmee minder ov-gebruik.	- xx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het marginale effect van het aantal autoverplaatsingen groter, want er zijn meer drukke wegen. Daardoor is er ook een groter effect voor het ov-gebruik.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.
10 Gebruik van andere vervoerswijzen → Modal Split	Het gebruik van andere vervoerswijzen vertaalt zich door in een andere Modal Split.	- xx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is er meer aanbod van andere vervoerswijzen en daarmee een andere verdeling van de Modal Split.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
11 Inclusieve beschikbaarheid auto's → Modal Split	Meer toegankelijkheid in het gebruik van auto's heeft gevolgen voor de Modal Split, omdat de deelauto ov-ritten kan vervangen.	- Zonder deelauto zou 21% niet reizen (Gemeente Amsterdam 2021).	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleiner (negatief) effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in het huidige aanbod van deelauto's.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter (negatief) effect voor deze causale relatie voor niet-autobezitters, omdat de deelauto ov-ritten vervangt.
12 Aantal auto- verplaatsingen en moment van de dag → Bereikbaarheid	Door een wijziging in het auto-gebruik op verschillende momenten is er een effect op de bereikbaarheid.	- Minder autokilometers deelauto-gebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015)).	- Door de afname van het aantal autokilometers neemt de drukte op de weg af en zijn de files korter.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter positief effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in verkeersdrukke. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.
13 Blok autoverplaatsingen en gebruik andere vervoerswijzen → Verkeersveiligheid	Een wijziging in het auto-gebruik op verschillende momenten i.c.m. gebruik van andere vervoerswijzen heeft een mogelijk effect op de verkeersveiligheid.	- Het effect op de verkeersveiligheid is niet inzichtelijk in de beschikbare literatuur.	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
14 Fietsgebruik → Vitaliteit	Meer fietsgebruik zorgt voor meer vitaliteit	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In weinig- niet stedelijke gebieden zijn de reisafstanden groter waardoor meer fietsgebruik veelal geen optie zal zijn. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
15 Minder autobezit → Verkeersveiligheid	Minder autobezit heeft een effect voor de verkeersveiligheid, omdat er meer ruimte is voor autoluw (overheids)beleid. Hiermee kunnen de wegen veiliger worden gemaakt.	- Het effect op de verkeersveiligheid is niet inzichtelijk in de beschikbare literatuur.	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. 1/5e van de ongevallen van fietsers en voetgangers zijn gekoppeld aan parkeren (KIM 2022) Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
16 Verduurzaming wagenpark → Duurzaamheid	De verduurzaming van het wagenpark heeft een positief effect op de duurzaamheid.	- Afname uitstoot elektrische auto t.o.v. benzine auto (Groene stroom 70%, grijze stroom 30%) TNO	- Al met al wordt van autodelen een gunstig effect op de duurzaamheid verwacht, maar de omvang van dit effect is afhankelijk van de afname van het bezit en gebruik van de privéauto en de verdere verduurzaming van het wagenpark. KIM 2021	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat dit landelijk is. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit, omdat het startpunt niet van invloed is.
17 Minder autobezit → Duurzaamheid	Minder autobezit heeft een positief effect op de duurzaamheid	- 175 – 265 fewer kg CO ₂ pp (carsharer), per jaar. (KIM 2021, RWS, Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), RWS)	- Al met al wordt van autodelen een gunstig effect op de duurzaamheid verwacht, maar de omvang van dit effect is afhankelijk van de afname van het bezit en gebruik van de privéauto en de verdere verduurzaming van het wagenpark. KIM 2021	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat dit landelijk is. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
18 Minder autobezit → Leefbaarheid/ruimte	Minder autobezit zorgt voor meer ruimte, vanwege minder noodzaak voor parkeerplekken.	<ul style="list-style-type: none"> - ¼ - 1/8 vervanging deelauto → auto (RWS) - 36m² – 38m² ruimtebesparing één deelauto (RWS) 	- De ruimtebesparing van deelauto's werkt zich door in het aantal parkeerplekken in de gemeente ten gunste van de leefbaarheid.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt. Bij een hoge stedelijkheidsgraad is ruimte schaars en het effect van één additionele m² hoger voor de leefbaarheid. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
19 Inclusieve beschikbaarheid auto's → Sociale inclusie	Meer toegankelijkheid in het gebruik van auto's zorgt voor meer sociale inclusie.	- xx	- Een kwantitatieve inschatting voor de toenemende sociale inclusie is niet mogelijk.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt verwachten we een groter effect voor de sociale inclusie, omdat het autobezit lager is. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - Het effect is 100% wanneer er geen autobezit is. Bij 1 autobezit, bij meerpersoonshuishoudens, verwachten we nog wel een effect al zal deze lager zijn. Bij >2 auto's verwachten we geen effect.

2 Overzichtstabel verwachte effecten deelauto's met bronnenlijst

Effecten	Verwachte impact van Ecorys bij 10% actieve gebruikers van deelmobiliteit	Bronnen
Bereikbaarheid (# autoritten spits; modal split)	Er werden in 2019 op het Nederlandse wegennet circa 110 miljard kilometer afgelegd door Nederlandse personenauto's ²¹ . Een autodeler legt gemiddeld 15% tot 20% minder kilometers af dan een autobezitter ²² . Wanneer 10% van de volwassen Nederlanders gebruik maakt van deelmobiliteit, dan daalt het aantal afgelegde voertuigkilometers met 1,7 tot 2,2 miljard voertuigkilometer (= 10% x 15% x 110 miljard tot 10% x 20% x 110 miljard). Dit staat gelijk aan een procentuele afname van 1,5% tot 2% (= 1,7 / 110 tot 2,2 / 110)	<ul style="list-style-type: none"> Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands KiM, Mijn auto, jouw auto, onze auto. Deelautogebruik in Nederland: omvang, motieven en effecten, 2015. KiM, Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland. Ontwikkelingen, effecten en potentie, 2021
Duurzaamheid (# verplaatsingen met CO ₂ -uitstoot)	<p>Er waren in 2019 ruim 11,2 miljoen Nederlanders met een autorijbewijs²³. Wanneer 10% van deze rijbewijshouders gebruikmaakt van deelmobiliteit, gaat het om 1,12 miljoen Nederlanders. Een autodeler heeft een lagere CO₂-uitstoot, van 175 tot 265 kilogram op jaarbasis²⁴. Wanneer 1,12 miljoen Nederlanders autodelen, dan komt dit neer op een CO₂-besparing van 195 miljoen tot 296 miljoen kilogram per jaar (0,2 tot 0,3 mton).</p> <p>Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot in Nederland (182,5 mton in 2019) is dit maar een klein aandeel (0.11 – 0.16%), maar ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van personenauto's (16.5mton) is de impact al substantiël (1.21 – 1.82%).</p> <p>Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot in de luchtvaart (12,1 mton) zien we de volgende impact. Op een totaal van 656.000 vluchten in 2019, komt de CO₂-besparing als gevolg van het bereiken van doelgedrag uit op 11.000 tot 16.250 vluchten, circa 30 tot 45 vluchten per dag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> KiM, Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland. Ontwikkelingen, effecten en potentie, 2021 https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/auto/factsheet-autodelen/ Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands
Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Parkeerdruk)	<p>Er waren in 2019 circa 8,5 miljoen Nederlandse personenauto's geregistreerd²⁵. Een deelauto kan in de regel vier tot acht personenauto's vervangen²⁶. Wanneer 10% van de automobilisten in plaats van de eigen auto een deelauto gebruikt, dan kan het aantal personenauto's afnemen met 637.500 tot 743.750 auto's (= 10% x 8,5 miljoen / 4 - 10% x 8,5 miljoen tot 10% x 8,5 miljoen / 8 - 10% x 8,5). Dit komt overeen met een afname van 7% tot 9% van het totale aantal auto's (= 637.500 / 8.500.000 tot 743.750 / 8.500.000).</p> <p>De ruimtebesparing per deelauto komt neer op 36 tot 38 m²²⁷. Op een benodigd aantal deelauto's van 106.250 tot 212.500 (= 10% x 8.500.000 / 8 tot 10% x 8.500.000 / 4) komt deze ruimtebesparing neer op 3,8 miljoen tot 8,1 miljoen m² (= 106.250 x 36 tot 212.500 x</p>	<ul style="list-style-type: none"> https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/auto/factsheet-autodelen/ Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Mobility and environmental impacts of car sharing in the Netherlands

²¹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83703NED?>, waarvan 110 op Nederlands grondgebied.

²² Zie stap 4 in A.1

²³ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83488NED/table?ts=1660571660784>

²⁴ Zie stap 17 in A.1

²⁵ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/71405ned>

²⁶ Zie stap 18 in A.1.

²⁷ Zie stap 18 in A.1.

Effecten	Verwachte impact van Ecorys bij 10% actieve gebruikers van deelmobiliteit	Bronnen
	38). Dit is 540 tot 1160 voetbalden en ruim 2 tot 4 keer zo groot als Monaco en tevens groter dan Gibraltar.	
Vitaliteit / Gezondheid (<i>Fietskilometers</i>)	Voor het netto-effect dat autodelen heeft op actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven. Deelauto's worden vooral gebruikt voor verplaatsingen over lange afstand en vervangt zo niet de fiets (in slechts 2% van de ritten is dit het geval).	<ul style="list-style-type: none"> • KiM, Deelauto- en deelfietsmobiliteit in Nederland. Ontwikkelingen, effecten en potentie, 2021 • Tussentijdse rapportage deelmobiliteit. Gemeente Amsterdam
Sociale inclusie	Sociale inclusie is een lastig te meten indicator. De verwachting is dat deelmobiliteit een sociaal-maatschappelijke meerwaarde voor een gebied en de inwoners kan hebben (Ruimte voor de buurt, gemeente Utrecht). Een directe kwantitatieve link tussen deelmobiliteit en sociale inclusie ontbreekt echter. Naar verwachting is het effect klein. De stedeling heeft over het algemeen voldoende alternatieven voor vervoer (zoals een fijnmazig ov-netwerk). Wel kan een groeiend aanbod (en eventuele fiscale maatregelen) leiden tot lagere prijzen per kilometer, waardoor deelauto's ook binnen het bereik komen van stedelijke huishoudens met een lager inkomen en zo indirect bijdragen aan minder vervoersarmoede. Uit een enquête van Rijkswaterstaat bleek dat ruim 1 op de 6 autodelers aangeeft de reis niet te hebben gemaakt indien er geen deelauto beschikbaar zou zijn geweest.	<ul style="list-style-type: none"> • Ruimte voor de buurt, gemeente Utrecht • https://rwsduurzamemobiliteit.nl/slag/toolbox-slimme-mobiliteit/auto/factsheet-autodelen/
Verkeersveiligheid (# <i>Ongelukken</i>)	<p>De link tussen meer deelmobiliteit en verkeersongelukken is niet cijfermatig te onderbouwen. Een deelauto zelf zal geen grote verandering teweeg brengen ten opzichte van een privéauto in termen van veiligheid op de weg. Wel kan het gebruik van deelauto's ervoor zorgen dat er minder autoverkeer is, aangezien autodelers minder kilometers afleggen (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017)). Daarnaast hebben geparkeerde auto's ook een belangrijke rol in de verkeersveiligheid (bv. door uitwijken en verminderd zicht). Minder geparkeerde auto's draagt dus ook bij aan de verkeersveiligheid.</p> <p>Tezamen met het gebruik van veiligere vervoersmiddelen kan hierdoor de verkeersveiligheid toenemen, maar daarvoor is er nog te veel onzekerheid. Een potentieel negatief effect is juist dat mensen minder rijervaring hebben en moeten wennen aan een ander voertuig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • KiM, De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland, 2022.

3 Overzichtstabel kengetallen parkeerbeleid bij werkgevers

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
1 Minder parkeerplekken → Schaarste	Minder parkeerplekken bij werkgevers zorgt voor meer schaarste in het aanbod.	- The introduction of free or paid workplace parking was associated with higher proportions of motor vehicle trips (11.4%, 95% CI (6.4 to 16.3)) compared with those with no workplace parking (Knott et al. (2019))	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
2 Werknemer betaald parkeerplekken → Parkeerkosten werknemer	Vanuit beleid kan worden opgenomen dat de kosten voor parkeerplekken doorgevoerd worden naar de werknemer en dat de werknemer ervoor kiest om te betalen.	<ul style="list-style-type: none"> - Uit het rapport blijkt dat voor 93-96% van de respondenten de parkeerkosten bij de werkgever (eigen terrein) gratis is. (<i>Onderzoek onder Nederlandse werkgevers (100+ medewerkers): inzicht in maatregelen omtrent duurzaam reisgedrag Meting 2, Q1 2021</i>) - Parkeren bij de werkgever is vaak gratis voor de werknemer, terwijl het de werkgever gemiddeld € 800,- per jaar per parkeerplek kost (<i>van Ommeren 2013a</i>). 	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - De keuze om te betalen zal verschillen per werknemer. Werknemers zonder geschikt alternatief zullen er sneller voor kiezen om (uit noodzaak) te betalen.
3 Schaarste → Ruimte komt vrij	De minder parkeerplekken bij werkgevers leidt tot beschikbare ruimte.	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, door het verschil in schaarste van ruimte. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
4a Schaarste → Gebruik van andere vervoerswijzen	Door de toegenomen schaarste en het moeilijker verkrijgen van parkeerplekken zullen werknemers naar verwachting andere vervoerswijzen kiezen voor het woon-werk verkeer.	- Uit onderzoek onder diverse Franse en Zwitserse steden blijkt dat het aandeel werknemers dat met de auto naar het werk komt bijna halveert als geen of niet langer sprake is van een gegarandeerde parkeerplek op het terrein van de werkgever (Push & Pull, 2016).	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er veelal meer mogelijkheden zijn van het gebruiken van andere vervoerswijzen Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Autoliefhebbers zullen naar verwachting nog steeds kiezen voor de auto vanwege hun sterke voorkeuren en bijvoorbeeld ervoor te kiezen om elders te parkeren.
4b Parkeerkosten werknemer → Gebruik van andere vervoerswijzen	Indien de werknemers moeten betalen voor de parkeerkosten dan zal een deel, naar verwachting, kiezen voor andere vervoersmiddelen voor het woon-werk verkeer	<ul style="list-style-type: none"> - The introduction of free or paid workplace parking was associated with higher proportions of motor vehicle trips (11.4%, 95% CI (6.4 to 16.3)) compared with those with no workplace parking (Knott et al. (2019)) - Van Ommeren, et al (2011) komt tot een effect van betaald moeten parkeren van 30 procent modal shift, maar dat geldt als het wordt toegepast op alle woon-werkafstanden. 	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er veelal meer mogelijkheden zijn van het gebruiken van andere vervoerswijzen Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Autoliefhebbers zullen naar verwachting nog steeds kiezen voor de auto vanwege hun sterke voorkeuren en bijvoorbeeld ervoor te kiezen om elders te parkeren.
5a Schaarste → Elders parkeren/ waterbedeffect	De schaarste van de parkeerplekken bij de werkgever kan ertoe leiden dat werknemers ervoor kiezen om in de nabije omgeving te parkeren.	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er vaker betaald parkeren in de omgeving is waardoor het waterbedeffect afneemt. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen (groot) ander effect voor deze causale relatie op basis van de kenmerken werknemer.
5b Parkeerkosten werknemer → Elders parkeren/ waterbedeffect	Indien de werknemer moet betalen voor de parkeerkosten dan zal een deel, naar verwachting, ergens anders in de nabije	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er vaker betaald parkeren in de omgeving is waardoor het waterbedeffect afneemt.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Vershil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
	omgeving parkeren.			Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Het effect zal afhangen van de bereidwilligheid van de werknemer om te betalen.
6a Schaarste → Aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers)	De schaarste van de parkeerplekken bij de werkgever kan ertoe leiden dat werknemers andere vervoersmiddelen gebruiken voor hun reis en niet meer met de auto naar werk te gaan.	<ul style="list-style-type: none"> - Uit onderzoek onder diverse Franse en Zwitserse steden blijkt dat het aandeel werknemers dat met de auto naar het werk komt bijna halveert als geen of niet langer sprake is van een gegarandeerde parkeerplek op het terrein van de werkgever (Push & Pull, 2016). Reductie automobilititeit 2030 (km) – Alleen parkeren > 15 km - ov-ontsluiting goed 11%, redelijk 8%, slecht 4% Reductie automobilititeit 2030 (km) Alleen parkeren > 15 km en < 50 km - ov-ontsluiting goed 27%, redelijk 8%, slecht 4% - (Bron: CO₂-effect van Anders reizen, CE Delft) 	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er veelal meer mogelijkheden zijn van het gebruiken van andere vervoerswijzen Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Het effect zal afhangen van de bereidwilligheid van de werknemer om een ander vervoersmiddel te gebruiken.
6b Parkeerkosten werknemer → Aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers)	Indien de werknemer moet betalen voor de parkeerkosten dan zal een deel, naar verwachting, andere vervoersmiddelen gebruiken voor hun reis en niet meer met de auto naar werk te gaan.	<ul style="list-style-type: none"> Reductie automobilititeit 2030 (km) Alleen parkeren > 15 km - ov-ontsluiting goed 5%, redelijk 3%, slecht 2% Reductie automobilititeit 2030 (km) Alleen parkeren > 15 km en < 50 km - ov-ontsluiting goed 13%, redelijk 3%, slecht 2% - (Bron: CO₂-effect van anders reizen, CE Delft) 	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er veelal meer mogelijkheden zijn van het gebruiken van andere vervoerswijzen Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Het effect zal afhangen van de bereidwilligheid van de werknemer om een ander vervoersmiddel te gebruiken.
7 Parkeerkosten werknemer → betalen	Een deel van de werknemers kan er voor kiezen om de parkeerkosten te betalen en alsnog met de auto naar het werk te gaan	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een klein effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat bij een hogere stedelijkheidsgraad er de parkeerkosten in de buurt hoger zijn en de afstand tot de werkplek verder waardoor de keuze om te betalen aantrekkelijker wordt. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - De keuze om te betalen kan verschillen per werknemer, maar zal afhangen van persoonlijke voorkeuren.
8 Gebruik van andere vervoerswijzen → Modal Split	Door het gebruik van andere vervoerswijzen zullen er andere vervoerskeuzes worden gemaakt.	<ul style="list-style-type: none"> - Uit onderzoek onder diverse Franse en Zwitserse steden blijkt dat het aandeel werknemers dat met de auto naar het werk komt bijna halveert als geen of niet langer sprake is van een gegarandeerde parkeerplek op het terrein van de werkgever (Push & Pull, 2016). 	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een andere modal split op basis van de stedelijkheidsgraad. In stedelijke gebieden zijn er meer vervoersmogelijkheden voor een divers modal split. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - Hangt af van persoonlijke keuzes voor het alternatief.
9 Aantal auto-verplaatsingen(en autokilometers) → Filevorming	De verandering in het aantal autokilometers zorgt voor minder files.	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat de meeste files rondom de stedelijke gebieden zijn. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
10 Betalen → Parkeerinkomsten gemeenten	Het betalen van de parkeerplekken zal inkomsten bij de gemeente genereren.	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
11 Niet verplaatsen → Aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers)	Door niet te verplaatsen en ervoor te kiezen om thuis te werken neemt het aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers) af.	- XX	- XX	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - De keuze om thuis te werken verschilt per werknemer (gegeven dat thuiswerken een vrijwillige optie is).

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
12 Ruimte komt vrij → Leefbaarheid/ruimte	De minder parkeerplekken bij werkgevers leidt tot beschikbare ruimte waardoor de leefbaarheid in het gebied toeneemt.	<ul style="list-style-type: none"> - TNO schat dat er in Nederland 6,2 miljoen parkeerplekken zijn voor parkeren op eigen terrein bij werk e.d., samen goed voor 77,5 km2. - Een verhoging van € 1,00 voor de parkeertarieven voor de medewerkers bij een ziekenhuis verminderde het aantal benodigde parkeerplekken met 4%. - <i>KiM sturen in parkeren, KiM De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland</i> 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, door het verschil in de waarde van ruimte. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
13 Modal Split → Verkeersveiligheid	Een andere Modal Split heeft gevolgen voor de verkeersveiligheid.	<ul style="list-style-type: none"> - De verwachte impact op de verkeersveiligheid door strenger parkeerbeleid is nog niet gekwantificeerd in de literatuur. Wel hebben geparkeerde auto's gevolgen voor de verkeersveiligheid (KiM 2022). Duitse verzekeraars schatten dat 1 op de 5 ongevallen bij fietsers en voetgangers gekoppeld kan worden aan parkeren (GDV, 2020). Bij 44% is er een directe koppeling (bijvoorbeeld botsing met geparkeerd voertuig). Bij de resterende 56% is het verband met de geparkeerde auto meer indirect (bijvoorbeeld uitwijken, verminderd zicht). Daarnaast hebben fietsers 2 keer zoveel kans op een ongeval wanneer er voertuigen langs de (fiets)infrastructuur geparkeerd staan (van Petegem et al., 2021). 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
14 Modal Split → Duurzaamheid	Een andere Modal Split door parkeerbeleid heeft gevolgen voor de duurzaamheid.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
15 Fietsgebruik → Vitaliteit	Er zal meer fietsgebruik zijn doordat meer werknemers ofwel met de fiets naar hun werk gaan ofwel de fiets gebruiken voor multimodale vervoersmiddelen.	<ul style="list-style-type: none"> - Een vernieuwend parkeerbeleid bij medisch centrum Maastricht (tarief op basis van reisafstand) leidde tot 40% minder parkerende werknemers en een stijging van het fietsgebruik. Het Utrechtse ASR voerde een parkeerbeleid in (iedereen die binnen 10 kilometer afstand woont, heeft geen recht meer op een parkeerplek). Het aantal medewerkers dat gebruik maakte van de parkeergelegenheid nam volgens de tellingen van ASR af van 61% voor de invoering van het nieuwe parkeerbeleid tot 53% erna. In totaal is 16% van de autorijders na de invoering van de 10 km zonegrens overgestapt op het reizen met het openbaar vervoer of de fiets. - <i>Bron RWS duurzame mobiliteit</i> 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat er meerdere vervoersmiddelen beschikbaar zijn op fietsafstand. Kenmerken werknemer <ul style="list-style-type: none"> - De keuze om te fietsen zal verschillen per werknemer en de bereidwilligheid om te fietsen naar het werk.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Vershil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
16 Betalen → Sociale inclusie	De parkeerinkomsten door te betalen voor de parkeerplekken kan worden ingezet ter bevordering van de sociale inclusie.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t. Kenmerken werknemer - N.v.t.
17 Aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers) → Bereikbaarheid	Een verandering in het aantal autoverplaatsingen zorgt voor een toe- of afname in het bereikbaar gebied.	- Positief effect via Modal Split (ander vervoersmodaliteit, afzien vervoer) - Negatief effect (geen wijziging bezoekfrequentie) - (Geen kwantitatief bewijs) - J.J. De wit	- xx	Stedelijkheidsgraad - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van het aantal autoverplaatsingen op de bereikbaarheid groter, omdat daar de drukkere wegen zijn. Kenmerken werknemer - N.v.t.
18 Filevorming → Bereikbaarheid	Minder filevorming bevordert de bereikbaarheid.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van het aantal autoverplaatsingen op de bereikbaarheid groter, omdat daar de drukkere wegen zijn. Kenmerken werknemer - N.v.t.

4 Overzichtstabel verwachte effecten betaald parkeren bij werkgever

Effecten	Verwachte impact van het niet gratis beschikbaar stellen van parkeerplaatsen werkgever	Bronnen
Bereikbaarheid (# autoritten spits; modal split)	<p>Ongeveer een kwart van alle kilometers die op een gemiddelde dag af wordt afgelegd in personenauto's heeft als doel om van- of naar het werk te reizen.²⁸ Er werden in 2019 op het Nederlandse wegennet circa 110 miljard kilometer afgelegd door Nederlandse personenauto's²⁹. Naar schatting wordt dan ook zo'n 27,5 miljard kilometer afgelegd voor woon-werkverplaatsingen op jaarbasis. Door dit kilometrage te vermenigvuldigen met de afstands- en respons categorieën uit Tabel 4.2, kan worden ingeschat welk percentage een andere modaliteit zal nemen, en welke reiziger nog steeds met de auto zal komen naar het werk. Op basis van deze cijfers schatten we de afname van autokilometers voor de werkgevers op korte afstand in op 3,3% ($= 36\% \times 5\% + 21\% \times 3\% + 43\% \times 2\%$) van het woonwerk-verkeer. Dit komt overeen met een afname van zo'n 0,9 miljard autokilometers. Voor de lange afstand schatten we het in op 6.2% ($= 36\% \times 13\% + 21\% \times 3\% + 43\% \times 2\%$) van het woonwerk-verkeer. Dit komt overeen met een afname van zo'n 1,7 miljard autokilometers. In totaal verwachten we (met bandbreedte) een afname van 2.1 tot 3.1 miljard kilometer (2.6×0.8 tot 2.6×1.2).</p> <p>De afname van autokilometers vindt met name plaats tijdens de spits. Een reductie van 1% autokilometers leidt tot 3 a 4% minder VVU. Wanneer het verkeer tijdens de spits afneemt met 2 a 3 %, dan leidt naar verwachting tot een daling van 10 tot 15% in het aantal VVU³⁰. Het aantal files zal daarmee sterker afnemen dan het aantal autokilometers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RWS duurzame mobiliteit • Van Ommeren, et al., 2011 • CE Delft (2018)
Duurzaamheid (# verplaatsingen met CO ₂ uitstoot)	<p>Als gevolg van een dalend aantal autokilometers, daalt ook de CO₂-uitstoot van automobilititeit. De gemiddelde uitstoot van een personenauto in Nederland in 2018 was 112 gram per kilometer³¹. Indien het autokilometers afneemt met 2.1 tot 3.1 miljard (zie bereikbaarheid) komt dit overeen met een daling van de CO₂-uitstoot van 235.000 ton ($= 2.1 \text{ miljard km} \times 112 \text{ gr} / 1.000 \text{ (kg)} / 1.000 \text{ (ton)}$) of 0,24 mton tot 350.000 ton ($= 3.1 \text{ miljard km} \times 112 \text{ gr} / 1.000 \text{ (kg)} / 1.000 \text{ (ton)}$) of 0,35 mton. Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van personenauto's (16.5mton) is de impact 1.4% - 2.1%.</p> <p>Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot in de luchtvaart (12,1 mton)³² zien we de volgende impact. Op een totaal van 656.000 vluchten in 2019³³, komt de CO₂-besparing als gevolg van het bereiken van doelgedrag uit op 5.500, circa 15 vluchten per dag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RWS duurzame mobiliteit • Van Ommeren, et al., 2011 • CE Delft (2018)

²⁸ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/personen/van-en-naar-werk>

²⁹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83703NED?>

³⁰ <https://www.twentemobiel.nl/wp-content/uploads/2020/12/20201216-Achtergrondrapportage-Monitoring-Mobiliteit-1.pdf>

³¹ <https://www.wijkopenautos.nl/magazine/co2-uitstoot/>

³² <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/uitstoot-en-brandstofverbruik/uitstoot-luchtvaart>

³³ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/verkeer/vliegbewegingen>

Effecten	Verwachte impact van het niet gratis beschikbaar stellen van parkeerplaatsen werkgever	Bronnen
Vervoersarmoede / sociale inclusie (Toegang mobiliteit per groep)	Over de impact van parkeerbeleid door werkgevers op de sociale inclusie is geen literatuur beschikbaar. Parkeerbeleid bij werkgevers kan negatief uitpakken voor de sociale inclusie als kwetsbare groepen harder getroffen worden. Bij evenredige parkeerkosten kan de impact groter zijn voor verschillende doelgroepen, bijvoorbeeld inkomens. Mocht er voor deze doelgroepen geen geschikt alternatief zijn dan neemt voor hen de vervoersarmoede toe. Daarentegen als de uitgespaarde kosten van de werkgever voor parkeren ten goede komen aan alternatieve mobiliteitsoplossingen of extra salaris, dan kan dit een positief effect hebben op de inclusiviteit. Hier zijn geen relevante kengetallen voor gevonden.	<ul style="list-style-type: none"> Eigen inschatting Ecorys
Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Parkeerdruk)	TNO schat dat er in Nederland 6,2 miljoen parkeerplekken zijn voor parkeren op eigen terrein bij werk e.d., samen goed voor 77,5 km ² . Een verhoging van € 1,00 voor de parkeertarieven voor de medewerkers bij een ziekenhuis verminderde het aantal benodigde parkeerplekken met 4% ³⁴ . Wanneer we deze elasticiteit (bij een kostentoename van € 1,00) gebruiken voor alle parkeercapaciteit op werklocaties doorrekenen, komt dit neer op een ruimtebesparing van 3 tot 4 miljoen m ² aan parkeerruimte (= 0,04 * 77 500 000 m ² = 3,1 miljoen m ²). Een voetbalveld is circa 7.000 m ² ³⁵ . Deze ruimtebesparing staat daarmee gelijk aan ruim 400 voetbalvelden, of 1,5x de oppervlakte van Monaco.	<ul style="list-style-type: none"> KiM sturen in parkeren KiM De maatschappelijke effecten van het wijdverbreide autobezit in Nederland
Vitaliteit / Gezondheid (Fietskilometers)	Het niet meer aanbieden van parkeergelegenheid voor werknemers die wonen op maximaal 15 kilometer van het werk in combinatie met het stimuleren van de fiets leidt tot een modal shift van auto naar meer actieve vormen van mobiliteit en daarmee een betere gezondheid. Daarvoor is nog geen cijfermatige onderbouwing vanuit literatuur. Positief effect verwacht door modal shift naar fiets, op de korte afstanden (<15 km)	<ul style="list-style-type: none"> RWS duurzame mobiliteit PBL (2017). Fietsen leidt tot langer en gezond leven.
Verkeersveiligheid (# Ongelukken)	De verwachte impact op de verkeersveiligheid door strenger parkeerbeleid is nog niet gekwantificeerd in de literatuur. Een indicatieve rekensom leert dat de afname wel significant kan zijn. Er vielen in Nederland in 2019 661 verkeersdoden ³⁶ en 21.400 ernstige verkeersgewonden ³⁷ . Wanneer het aantal autokilometers met 0,9% afneemt (= 1 / 110), zou dit kunnen betekenen dat het aantal verkeersdoden met 6 afneemt (= 0,009 * 661) en het aantal verkeersgewonden met 193 (=0,009 x 21.400).	<ul style="list-style-type: none"> PBL (2017). Fietsen leidt tot langer en gezond leven.

³⁴ Zie Stap 12 uit A.3

³⁵ <https://www.volkskrant.nl/columns-opinie/wel-400-voetbalvelden-groot-het-voetbalveld-wordt-vaak-gebruikt-om-afmetingen-aan-te-duiden-maar-heeft-u-daar-echt-wat-aan-b63e27a3/>

³⁶ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/verkeer/hoeveel-mensen-komen-om-in-het-verkeer->

³⁷ <https://swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/r-2020-28.pdf>

5 Overzichtstabel kengetallen parkeertarieven

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Verschil per doelgroep
1 Tarieven vergunninghouders → Minder autobezit	Een wijziging in de tarieven voor vergunninghouders heeft een invloed op de aanschaf van een (extra) auto en/of het afzien van eigen auto.	<ul style="list-style-type: none"> - 18 – 60 % kans op het weg doen van een eigen auto respondenten (KiM, 2021) - Very little is known about the effect of parking policy on car ownership (Groote, J. de, Ommeren, J. van, en Koster, H. (2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - De studies over parkeertarieven in de randstad kunnen, rekening houdende met een bandbreedte, iets zeggen over landelijke effecten 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - De tarieven zullen een groter effect hebben bij een hogere stedelijkheidsgraad doordat daar straatparkeertarieven zijn en andere transportmogelijkheden. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - De tarieven zullen waarschijnlijk meer impact hebben op gezinnen met >1 auto. Voor huishoudens zonder auto kan dit ervoor zorgen dat zij langer zullen afzien van een auto.
2 Straatparkeren (bezoekers) → Verplaatsing	Een wijziging in de tarieven voor straatparkeren heeft, als ontmoedigingsbeleid, een mogelijk effect op de verplaatsing van personen.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 – 4.25% afname in verplaatsing. (Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J. (2021), Ecorys (2010) - Gemiddelde prijselasticiteit -0.3 parkeervraag (KiM) 	<ul style="list-style-type: none"> - De effecten van de tariefwijziging in Amsterdam vertaald zich door in een landelijk effect. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mogelijk is er een andere elasticiteit bij een bepaald parkeertarief. Hierdoor kunnen er andere gevolgen zijn voor de (zeer) stedelijke gebieden. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
3 Verplaatsing → Betalen	Het wel of niet verplaatsen heeft invloed op de keuze om te betalen.	<ul style="list-style-type: none"> - 78% van de bezoekers zoekt helemaal niet uit wat de parkeertarieven zijn 	<ul style="list-style-type: none"> - We gaan ervan uit dat bij de toenemende tarieven een significant deel besluit om te betalen. ANWB 2013. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - .We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
4 Minder autobezit → Betalen	Minder autobezit heeft gevolgen voor het betalen van de tariefwijziging.	<ul style="list-style-type: none"> - 78% van de bezoekers zoekt helemaal niet uit wat de parkeertarieven zijn 	<ul style="list-style-type: none"> - We gaan ervan uit dat bij de toenemende tarieven een significant deel van de autobezitters besluit om te betalen. ANWB 2013. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
5 Minder autobezit → Afzien van eigen auto	Minder autobezit heeft als gevolg dat een deel van de autobezitters afziet van de eigen auto.	<ul style="list-style-type: none"> - 18 – 60 % kans op het wegdoen van de auto onder respondenten (KiM, 2021) 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
6 Minder autobezit → Elders parkeren/ waterbedeffect	Minder autobezit verlaagt het waterbedeffect in het bestemmingsgebied, omdat door het lagere autobezit in het bestemmingsgebied er voldoende parkeerplekken zijn voor bezoekers.	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<ul style="list-style-type: none"> - De omgekeerde impact van het waterbedeffect (d.w.z. wat is het gevolg 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat het waterbedeffect groter is bij een hogere stedelijkheidsgraad. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
7 Verplaatsing → Elders parkeren/ waterbedeffect	Het wel of niet verplaatsen door de tariefwijziging heeft effect op het elders parkeren/waterbedeffect in het bestemmingsgebied.	<ul style="list-style-type: none"> - 78% van de bezoekers zoekt niet uit wat de parkeertarieven zijn. (ANWB 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat door de tariefwijziging >12% van de bezoekers elders zullen parkeren. ANWB 2013. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat het waterbedeffect groter is bij een hogere stedelijkheidsgraad. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
8 Verplaatsing → Gebruik van andere vervoerswijzen	Het wel of niet verplaatsen door de tariefwijziging heeft een mogelijk effect op het gebruik van andere vervoerswijzen.	<ul style="list-style-type: none"> - 4.3% toename in gebruik van ov door tariefstijging (Maria Morfoulaki et al. 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat de studie in Thessaloniki (maria Morfoulaki et al. 2016) door te vertalen is naar Nederland. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect bij een hogere stedelijkheidsgraad door het hogere aanbod van andere vervoerswijzen <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Vershil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
9 Verplaatsing → Aantal auto-verplaatsingen(en) autokilometers)	Het wel of niet verplaatsen door de tariefwijziging heeft een invloed op het aantal auto-verplaatsingen (en autokilometers),	<ul style="list-style-type: none"> - 30%punt lager autogebruik door parkeerbeleid (Strategy development partners, 2019) - 2 – 4.25% afname in autokilometers (Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J. (2021), Ecorys (2010)) - 4.16% afname in verplaatsing privé auto (Maria Morfoulaki et al. 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> - We hanteren de bandbreedte van 2% tot 4.25% waarbij we ervan uitgaan dat beide studies doorgevoerd kunnen worden naar landelijke schaal. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
10 Afzien van eigen auto → Benodigde parkeerruimte/ruimte voor wonen en groen	Door het afzien van de eigen auto is er minder benodigde parkeerruimte nodig en meer ruimte voor wonen en groen.	<ul style="list-style-type: none"> - Benodigde parkeerruimte per auto is 11 – 12.5 m2. (OCWtuDelft) 	<ul style="list-style-type: none"> - We gaan uit van langs parkeren en haaks parkeren. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een klein verschil in het effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit, omdat het afzien van de eigen auto hoger kan zijn bij >1 auto in het meerpersoonshuishoudens.
11 Afzien van eigen auto → Aantal auto-verplaatsingen(en) autokilometers)	Door het afzien van de eigen auto zullen er minder auto-verplaatsingen en autokilometers zijn.	<ul style="list-style-type: none"> - 2 – 4.25% afname in autokilometers (Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J. (2021), Ecorys (2010)) 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een klein verschil in het effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit, omdat het afzien van de eigen auto hoger kan zijn bij >1 auto in het meerpersoonshuishoudens.
12 Afzien van eigen auto → Modal Split	Door het afzien van de eigen auto zullen er andere vervoerskeuzes worden gemaakt, zoals niet verplaatsen, of of deelauto.	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is er meer aanbod van andere vervoerswijzen en daarmee een andere verdeling van de Modal Split.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - Van het afzien van 1 auto zal er een andere modal split zijn dan bij de situatie 2 → 1.
13 Gebruik van andere vervoerswijzen → Modal Split	Door het gebruik van andere vervoerswijzen zullen er andere vervoerskeuzes worden gemaakt.	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is er meer aanbod van andere vervoerswijzen en daarmee een andere verdeling van de Modal Split.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - Van het afzien van 1 auto zal er een andere modal split zijn dan bij de situatie 2 → 1.
14 Aantal auto-verplaatsingen(en) autokilometers) → Modal Split	De verandering in het aantal autokilometers kan een negatief effect hebben op de Modal Split, omdat het aantrekkelijker wordt voor autobezitters om zich meer te verplaatsen met de auto.	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van het aantal autoverplaatsingen groter. Daardoor is er ook een groter effect voor het ov-gebruik.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verskil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
15 Aantal auto-verplaatsingen(en autokilometers) → Filevorming	De verandering in het aantal autokilometers zorgt voor minder files.	- 2 – 4.25% afname in autokilometers (Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J. (2021), Ecorys (2010))	- We gaan ervanuit dat de vermindering in het aantal autoverplaatsingen ook tijdens de spitsuren optreedt.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van het aantal autoverplaatsingen groter. Daardoor is er ook een groter effect voor het ov-gebruik.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.
16 Betalen → Sociale inclusie	Het betalen van de verhoging van de parkeertarieven kan potentieel worden ingezet ter bevordering van de sociale inclusie.	- De 160 miljoen euro die Amsterdam met de parkeertarieven in (wel kostendekkend, hier wordt zelfs winst gemaakt) 2014 heeft opgehaald zijn voor 39% naar de stad gegaan, voor 38% naar beheer en onderhoud van het parkeersysteem en voor 23% naar het mobiliteitsfonds. Het geld van het mobiliteitsfonds werd gebruikt voor o.a. fietsen, openbaar vervoer en veiligheid. (KiM)	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten hogere inkomsten in plaatsen met een hogere stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
17 Afzien van eigen auto → Sociale inclusie	Door het afzien van de eigen auto, zal er waarschijnlijk meer aanbod zijn van deelauto's en andere vervoerswijzen. Hierdoor is er meer beschikbaar vervoer.	-	- Het afzien van de eigen auto zorgt voor overheidsbeleid ter bevordering van alternatieve vervoerswijzen.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
18 Benodigde parkeerruimte/ ruimte voor wonen en groen → Leefbaarheid/ ruimte	Er is minder benodigde parkeerruimte nodig waardoor de leefbaarheid toeneemt.	<ul style="list-style-type: none"> - Minimaal 19 miljoen parkeerplekken in Nederland nodig voor de stilstaande auto's (KiM) - Totale ruimtebeslag 225 km² (KiM) 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
19 Aantal autoverplaatsingen (en autokilometers) → Bereikbaarheid	Een verandering in het aantal autoverplaatsingen zorgt voor een toe- of afname in het bereikbaar gebied.	<ul style="list-style-type: none"> - Positief effect via Modal Split (ander vervoersmodaliteit, afzien vervoer) - Negatief effect (geen wijziging bezoekfrequentie) <i>(Geen kwantitatief bewijs)</i> <ul style="list-style-type: none"> - J.J. De wit 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van het aantal autoverplaatsingen op de bereikbaarheid groter, omdat daar de drukere wegen zijn. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
20 Elders parkeren/ waterbedeffect → Leefbaarheid/ruimte	Het elders parkeren heeft gevolgen voor de leefbaarheid in het bestemmingsgebied.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat het waterbedeffect groter is bij een hogere stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Vershil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
21 Modal Split → Duurzaamheid	Een andere Modal Split door parkeerbeleid heeft gevolgen voor de duurzaamheid.	<ul style="list-style-type: none"> - 16 – 29% afname co emissie (gr/km) - 24 – 29% afname co emissie (gr/km) - Calculating the Impacts of Alternative Parking Pricing and Enforcement Policies in Urban Areas with Traffic Problems 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
22 Modal Split → Verkeersveiligheid	Een andere Modal Split heeft gevolgen voor de verkeersveiligheid.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. 1/5e van de ongevallen van fietsers en voetgangers zijn gekoppeld aan parkeren KiM 2022 Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit, omdat het startpunt niet van invloed is.
23 Fietsgebruik → Vitaliteit	Meer fietsgebruik zorgt voor meer vitaliteit.	<ul style="list-style-type: none"> - Factor 2 toename in het fietsgebruik van autobezitters (Amsterdam (2012)) 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In weinig- niet stedelijke gebieden zijn de reisafstanden groter waardoor meer fietsgebruik veelal geen optie zal zijn. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
24 Filevorming → Bereikbaarheid	Een verhoging van het parkeertarief heeft een gunstig effect op de congestie en emissies als de gedragsverandering loopt via een verandering van vervoersmodaliteit, of als het bezoek minder vaak of in het geheel niet meer wordt uitgevoerd (trip vervallen). Als automobilisten echter niet hun modaliteit of bezoekfrequentie aanpassen maar hun parkeerduur verkorten, heeft dit in potentie juist een ongunstig effect op congestie en emissies (J.J. Witte 2020)	<ul style="list-style-type: none"> - 2 – 4.25% afname in autokilometers (Ostermeijer, F., Koster, H., Nunes, P. A. L. D., & van Ommeren, J. (2021), Ecorys (2010)) 	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het effect van de filevorming op de bereikbaarheid groter, omdat daar de drukere wegen zijn. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
25a Betalen → Parkeerinkomsten gemeenten	De verhoging van de tarieven voor de vergunninghouders die betalen zorgt voor meer parkeerinkomsten gemeenten.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten hogere inkomsten in plaatsen met een hogere stedelijkheidsgraad, maar door de beschikbaarheid van alternatieve vervoersmiddelen zal er minder autobezit zijn en daardoor minder parkeerinkomsten. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
25b Betalen → Parkeerinkomsten gemeenten	De verhoging van de tarieven voor de bezoekers die betalen zorgt voor meer parkeerinkomsten gemeenten.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten hogere inkomsten in plaatsen met een hogere stedelijkheidsgraad. De tarieven zijn hier hoger en de aantrekkingskracht is dusdanig dat de vraag naar de parkeerplekken inelastisch is voor de meeste bezoekers van buitenaf. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.

6 Overzichtstabel verwachte effecten parkeertarieven

Effecten	Verwachte impact van het verhogen van de parkeertarieven met 50%	Bronnen
Bereikbaarheid (# autoritten spits; modal split)	<p>Uit de literatuur komt naar voren dat de prijselasticiteit voor parkeertarieven op -0,3 kan worden geschat (zie relatie 2); een toename van de prijs van parkeren met 1% leidt tot een afname van de parkeervraag van -0,3%. Op basis van deze schatting neemt de parkeervraag af met 15% (= 0,3 * 50%). Deze afname van de parkeervraag betekent echter niet dat er meteen 15% minder autokilometers worden gereden. Automobilisten kunnen er immers voor kiezen om andere parkeerplaatsen met lagere tarieven te gaan gebruiken (zoals P&R of zones buiten het betaald parkeren gebied).</p> <p>In de studie van F. Ostermeijer et al. 2021., is er een afname van het aantal autoverplaatsingen van 2 – 3% door de toename van tarieven met 66% in Amsterdam. Dit laat zien dat er, op totaalniveau, potentie is om het aantal autoverplaatsingen met circa 1 - 2% terug te dringen (= 50% / 66% x 2% = 1,5% tot 50% / 66% x 3% = 2,3%). Op het totale aantal verplaatsingen zal de afname nog wat kleiner zijn; zo houdt de studie van Ostermeijer et al. (2021) geen rekening met uitwijkgedrag naar randgemeentes. In Nederland is er slechts sprake van 6% betaald parkeren en dan vooral in steden. Deze steden kennen veel bezoekers, maar ook relatief korte verplaatsingen. We schatten de afname op het aantal autokilometers op totaal niveau daarmee in op 0,5 tot 1%.</p> <p>Er werden in 2019 op het Nederlandse wegennet circa 110 miljard kilometer afgelegd door Nederlandse personenauto's³⁸. Dit resulteert in een afname van het aantal autokilometers met ca. 330 tot 660 miljoen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • F. Ostermeijer et al. 2021 • Strategy Development Partners (2019). • Ecorys, 2010 • Vaca & Kuzmyak (2005)
Duurzaamheid (# verplaatsingen met CO ₂ uitstoot)	<p>Als gevolg van een dalend aantal autokilometers, daalt ook de CO₂-uitstoot van automobilititeit. Op basis van een daling in autokilometers (van 1%, zie hierboven) schatten we ook een afname van de CO₂-uitstoot van personenauto's van 1%. De gemiddelde uitstoot van een personenauto in Nederland in 2018 was 112 gram per kilometer³⁹. Indien het autokilometers afneemt met circa 330 tot 660 miljoen (zie bereikbaarheid) komt dit overeen met een daling van de CO₂-uitstoot van ca. 37.000-74.000 ton (= 330/660 miljoen km x 112 gr / 1.000 (kg) / 1.000 (ton)) of 0,04-0,07 mton.</p> <p>Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van personenauto's (16,5mton) is dit 0,2 tot 0,5%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • F. Ostermeijer et al. 2021 • Ecorys 2010
Vervoersarmoede / sociale inclusie (Toegang mobiliteit per groep)	Geen literatuur beschikbaar. Zonder een goed alternatief vervoeraanbod heeft dit een negatief effect op de bereikbaarheid van banen.	<ul style="list-style-type: none"> • Eigen inschatting Ecorys.

³⁸ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83703NED?>

³⁹ <https://www.wijkopenautos.nl/magazine/co2-uitstoot/>

Effecten	Verwachte impact van het verhogen van de parkeertarieven met 50%	Bronnen
Leefbaarheid / Ruimtegebruik (<i>Parkeerdruk</i>)	De impact zal met name zitten in een verschuiving van parkeren. Zo zal er op zeer dure locaties minder geparkeerd worden en zal er op iets goedkopere locaties meer geparkeerd worden. In (binnen)steden kan de parkeervraag afnemen met circa 15% maar op totaalniveau zullen maar relatief weinig mensen de auto laten staan (circa 1%, zie bereikbaarheid). In totaal schatten we de afname van het aantal parkeerplekken op 1%. Volgens het KiM is er in Nederland 225 km ² aan ruimte nodig voor parkeerplaatsen en wordt 13,5 km ² gebruikt voor betaald parkeren. Bij een afname van 1% resulteert dit in een ruimtebesparing van 0,14 km ² , ongeveer de oppervlakte van 20 voetbalvelden. De welvaartswinst zit er met name in dat de ruimte vooral bespaard wordt op locaties waar ruimte schaars is (binnensteden). De leefbaarheid wordt daarmee positief beïnvloed.	<ul style="list-style-type: none"> • F. Ostermeijer et al. 2021 • Strategy Development Partners (2019). • Ecorys, 2010 • Vaca & Kuzmyak (2005) • Crow parkeren en gedrag • Ostermeijer et al. (2019). • KiM (2022)
Vitaliteit / Gezondheid (<i>Fietskilometers</i>)	Positief effect in stedelijke gebieden met veel korte ritten (modal shift naar fiets). Onbekend in niet-stedelijke gebieden.	<ul style="list-style-type: none"> • Amsterdam (2012. Meerjarenplan fiets 2012-2016. Amsterdam: Gemeente Amsterdam.
Verkeersveiligheid (<i># Ongelukken</i>)	De verwachte impact op de verkeersveiligheid door strenger parkeerbeleid is nog niet gekwantificeerd in de literatuur. Het is niet de verwachting dat een verhoging van de parkeertarieven in de bestaande gebieden zal leiden tot een significante impact op het aantal verkeersdoden en -gewonden.	<ul style="list-style-type: none"> • Eigen inschatting Ecorys

7 Overzichtstabel kengetallen literatuur MaaS-app

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Verskil per doelgroep
1 50% van werkenden gebruikt MaaS-app → Toename in het gebruik van multimodale transportmiddelen	Het gebruik van MaaS-apps zal zorgen voor meer gebruik van multimodale transportmiddelen doordat het gebruiksgemak toeneemt en de drempel afneemt.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
2 Toename in het gebruik van multimodale transportmiddelen → 10% van alle volwassen maakt regelmatig gebruik van deelauto's*	Door de toename in het gebruik van multimodale transportmiddelen zullen meer volwassen regelmatig een deelauto gebruiken. We gebruiken hiervoor als referentie de 10% toename.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
3 Meer gebruik deelauto's → Minder autobezit	Meer gebruik van deelauto's zorgt voor minder noodzaak van het bezit van de eigen auto en meer inzicht in de daadwerkelijke kosten van autobezit.	- Afname autobezit deelgebruikers (30 – 61%) (KIM (2021), Jorritsma (2015))	- De deelauto is een geschikt alternatief voor eigen bezit van een eigen auto.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - In grote steden is het autobezit over het algemeen lager (0.4-0.6 per huishouden) dan kleine plaatsen (1.4 auto per huishouden) CBS 2016. Dit komt mede door het inzetten op deelmobiliteit in de recente jaren. We verwachten daardoor een hoger effect in zeer- en sterk stedelijke gebieden. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten hier een ander effect voor het autobezit voor autodelen. 37 procent van de respondenten met één auto zou een extra auto kopen zonder autodelen. 8 procent van de respondenten zonder auto zou een auto gekocht hebben als ze niet waren gaan autodelen (PBL, 2015)
4 Meer gebruik deelauto's → Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen	Door het gebruik van deelauto's stijgt de vraag naar deelauto's en daarmee het aanbod. Hierdoor dalen naar verwachting de productiekosten.	- Afname van gemiddelde autoprijs 1 – 4% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017))	<ul style="list-style-type: none"> - Markt voldoet aan de toenemende vraag; - Technologie ontwikkeld zich verder; - In het ruimtelijke ordeningsbeleid is ruimte weggelegd voor het uitrollen van deelauto's op een grotere schaal. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
5 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Minder autobezit	Meer aanbod en daarmee concurrentie tussen deelmobiliteit aanbieders leidt tot lagere gebruikskosten en daarmee wordt de deelauto een aantrekkelijker alternatief voor eigen autobezit	- In 2030 tussen de 0.97 – 1.11 auto's per huishouden (2030) (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), MuConsult (2021))	<ul style="list-style-type: none"> - De productiekosten van deelauto's nemen af. - Er is een elastische vraag naar deelauto's. 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - In grote steden is het autobezit over het algemeen lager (0.4-0.6 per huishouden) dan kleine plaatsen (1.4 auto per huishouden) CBS 2016. - In zeer stedelijke gebieden zijn er veel meer deelauto's per 100.000 inwoners dan in niet stedelijk (1.09% vs. 0.11% in 2021) CROW databank. - Hierdoor is er mogelijk een ander effect op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Vershil per doelgroep
6 Minder autobezit → Minder autogebruik	Doordat huishoudens een lager autobezit hebben zullen zij minder snel een auto gebruiken als vervoersmiddel. Uit de studie van KiM (2022) blijkt dat autobezit leidt tot autogebruik. Je pakt de auto makkelijker als deze toch al voor de deur staat	- Minder autokilometers deelautogebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015))	- Er worden meer autokilometers bespaard door deelautogebruikers dan dat er door meer inclusieve beschikbaarheid van deelauto's wordt gereden.	Stedelijkheidsgraad - We verwachten een significant ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In de weinig- en niet stedelijke gebieden zijn er minder alternatieve vervoerswijzen beschikbaar en zal men daardoor nog steeds benodigde autokilometers maken. Autobezit - N.v.t.
7 Minder autogebruik → Aantal auto- verplaatsingen en moment van de dag	Autodelers maakten voorheen al minder autokilometers dan de gemiddelde NL'er, maar doen dit nog minder op het moment dat ze zijn gaan autodelen. Dit komt door selectiever gebruik van de auto; vooral lange afstanden	- Minder autokilometers deelautogebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015))	- De afname in autokilometers vertaald zich door in het aantal verplaatsingen tijdens de piekmomenten.	Stedelijkheidsgraad - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen. Hierdoor is het aantrekkelijker om de auto te pakken. Voor huishoudens zonder auto verwachten we geen of geringe toename in de autoverplaatsingen.
8 Minder autogebruik → Gebruik van andere vervoerswijzen	Een deel van de autodelers is (+40%) is afkomstig uit het ov, maar een deel van de autodelers zal nu ook meer van het ov gebruiken ipv eigen auto;	- xx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad - We verwachten een significant ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In de weinig- en niet stedelijke gebieden zijn er minder alternatieve vervoerswijzen beschikbaar en zal men daarvan minder gebruik maken Autobezit - Huishoudens met 1 auto of meer zullen in plaats van de auto een andere vervoersmodaliteit gebruiken voor de verplaatsing.
9 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Verduurzaming wagenpark	Door meer deelauto's zal het wagenpark verduurzamen, want van alle deelauto's is 13% elektrisch, terwijl dit voor alle Nederlandse auto's 3,5% is (CROW)	- Afname uitstoot elektrische auto t.o.v. benzine auto (Groene stroom 70%, grijze stroom 30%) TNO	- We houden vast aan de verhouding elektrische auto's voor deelauto's en conventionele auto' in het wagenpark.	Stedelijkheidsgraad - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
10 Aanbod stijgt en kosten deelauto's dalen → Inclusieve beschikbaarheid auto's	Door een hoger aanbod van deelauto's hebben meer mensen toegang tot een auto.	- xx	- We gaan ervanuit dat voor zowel stedelijk gebied als niet stedelijk gebied er voldoende aanbod is van deelauto's.	Stedelijkheidsgraad - We verwachten een groter positief effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in initieel autobezit. Autobezit - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie voor niet-autobezitters.
11 Aantal auto- verplaatsingen en moment van de dag → ov-gebruik	Door een wijziging in het aantal auto-verplaatsingen op verschillende momenten is kan het aantrekkelijker zijn om een auto te gebruiken en daarmee minder ov-gebruik.	- xx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is het marginale effect van het aantal autoverplaatsingen groter, want er zijn meer drukke wegen. Daardoor is er ook een groter effect voor het ov-gebruik.. Autobezit - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Verskil per doelgroep
12 Gebruik van andere vervoerswijzen → Modal Split	Het gebruik van andere vervoerswijzen vertaald zich door in een andere Modal Split.	- xxx	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt is er meer aanbod van andere vervoerswijzen en daarmee een andere verdeling van de Modal Split.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
13 Inclusieve beschikbaarheid auto's → Modal Split	Meer toegankelijkheid in het gebruik van auto's heeft gevolgen voor de Modal Split, omdat de deelauto ov-ritten kan vervangen.	- Zonder deelauto zou 21% niet reizen (Gemeente Amsterdam 2021).	- Van het netto-effect dat autodelen heeft op het ov-gebruik en de actieve mobiliteit in Nederland, is op basis van de literatuur nog geen compleet beeld te geven (KiM, 2021)	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleiner (negatief) effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in het huidige aanbod van deelauto's.. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter (negatief) effect voor deze causale relatie voor niet-autobezitters, omdat de deelauto ov-ritten vervangt.
14 Aantal auto-verplaatsingen en moment van de dag → Bereikbaarheid	Door een wijziging in het autogebruik op verschillende momenten is er een effect op de bereikbaarheid.	- Minder autokilometers deelautogebruikers 15 – 20% (Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), Jorritsma (2015)).	- Door de afname van het aantal autokilometers neemt de drukte op de weg af en zijn de files korter.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter positief effect voor de (zeer) stedelijke gebieden dan niet stedelijk, vanwege het verschil in verkeersdrukte. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten dat huishoudens >= 1 auto vaker de auto pakken doordat het aantal autoverplaatsingen totaal is afgenomen.
15 Blok autoverplaatsingen en gebruik andere vervoerswijzen → Verkeersveiligheid	Een wijziging in het autogebruik op verschillende momenten i.c.m. gebruik van andere vervoerswijzen heeft een mogelijk effect op de verkeersveiligheid.	- Het effect op de verkeersveiligheid is niet inzichtelijk in de beschikbare literatuur.	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
16 Fietsgebruik → Vitaliteit	Meer fietsgebruik zorgt voor meer vitaliteit	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. In weinig- niet stedelijke gebieden zijn de reisafstanden groter waardoor meer fietsgebruik veelal geen optie zal zijn. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
17 Minder autobezit → Verkeersveiligheid	Minder autobezit heeft een effect voor de verkeersveiligheid, omdat er meer ruimte is voor autoluw (overheids)beleid. Hiermee kunnen de wegen veiliger worden gemaakt.	- xx	- Het effect op de verkeersveiligheid is niet inzichtelijk in de beschikbare literatuur.	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een kleine verandering in het effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. 1/5e van de ongevallen van fietsers en voetgangers zijn gekoppeld aan parkeren (KiM 2022) Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
18 Verduurzaming wagenpark → Duurzaamheid	De verduurzaming van het wagenpark heeft een positief effect op de duurzaamheid.	- Afname uitstoot elektrische auto t.o.v. benzine auto (Groene stroom 70%, grijze stroom 30%) TNO	- Al met al wordt van autodelen een gunstig effect op de duurzaamheid verwacht, maar de omvang van dit effect is afhankelijk van de afname van het bezit en gebruik van de privéauto en de verdere verduurzaming van het wagenpark. KiM 2021	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat dit landelijk is. Autobezit <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit, omdat het startpunt niet van invloed is.

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Verskil per doelgroep
19 Minder autobezit → Duurzaamheid	Minder autobezit heeft een positief effect op de duurzaamheid	<ul style="list-style-type: none"> - 160 – 260 fewer kg CO₂ pp (carsharer), per jaar. (KiM 2021, RWS, Nijland, H., and van Meerkerk, J. (2017), RWS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Al met al wordt van autodelen een gunstig effect op de duurzaamheid verwacht, maar de omvang van dit effect is afhankelijk van de afname van het bezit en gebruik van de privéauto en de verdere verduurzaming van het wagenpark. KiM 2021 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad, omdat dit landelijk is. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - N.v.t.
20 Minder autobezit → Leefbaarheid/ruimte	Minder autobezit zorgt voor meer ruimte, vanwege minder noodzaak voor parkeerplekken.	<ul style="list-style-type: none"> - ¼ - 1/8 vervanging deelauto → auto (RWS) - 36m² – 38m² ruimtebesparing één deelauto (RWS) 	<ul style="list-style-type: none"> - De ruimtebesparing van deelauto's werkt zich door in het aantal parkeerplekken in de gemeente ten gunste van de leefbaarheid. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten een groter effect naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt. Bij een hoge stedelijkheidsgraad is ruimte schaars en het effect van één additionele m² hoger voor de leefbaarheid. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - n.v.t.
21 Inclusieve beschikbaarheid auto's → Sociale inclusie	Meer toegankelijkheid in het gebruik van auto's zorgt voor meer sociale inclusie.	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	<ul style="list-style-type: none"> - Een kwantitatieve inschatting voor de toenemende sociale inclusie is niet mogelijk. 	<p>Stedelijkheidsgraad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naarmate de stedelijkheidsgraad toeneemt verwachten we een groter effect voor de sociale inclusie, omdat het autobezit lager is. <p>Autobezit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het effect is 100% wanneer er geen autobezit is. Bij 1 autobezit, bij meerpersoonshuishoudens, verwachten we nog wel een effect al zal deze lager zijn. Bij >2 auto's verwachten we geen effect.

8 Overzichtstabel verwachte effecten MaaS-app

Effecten	Verwachte impact bij 50% van de werknemers die gebruik maken van een MaaS-app	Bronnen
Bereikbaarheid (# autoritten spits; modal split)	<p>Bij een toename in het gebruik van een MaaS-app rekent Decisio dat het aantal autokilometers met eigen auto's afneemt met 15% (binnen de stad 20%, buiten de stad 10%). Er worden echter meer kilometers gereden in deelauto's (binnen de stad +10%, buiten de stad ook zo'n 10%). Gemiddeld schatten we in dat circa 50% van de afname in kilometers in privéauto's wordt vervangen door kilometers in deelauto's. Wanneer iedereen een MaaS-app gebruikt gaat het om een afname van 5% tot 10% in autokilometers.</p> <p>Bij een toename van 50% in het gebruik van MaaS-apps onder werknemers gaat het dan om een vermindering in het aantal autokilometers van 2,5% tot 5% (afhankelijk of deze binnen of buiten de stad plaatsvinden). Ongeveer een kwart van alle kilometers die op een gemiddelde dag af wordt afgelegd in personenauto's heeft als doel om van- of naar het werk te reizen.⁴⁰ Er werden in 2019 op het Nederlandse wegennet circa 110 miljard kilometer afgelegd door Nederlandse personenauto's⁴¹. Naar schatting wordt dan ook zo'n 27,5 miljard kilometer afgelegd voor woon-werkverplaatsingen op jaarbasis.</p> <p>De afname van autokilometers komt dan neer op 690 miljoen tot 1,4 miljard (= $0,025 \times 27,5$ miljard tot $0,05 \times 27,5$ miljard). Ten opzichte van het totale aantal autokilometers komt dit neer op een afname van 0,6% tot 1,3%. De afname van autokilometers vindt met name plaats tijdens de spits. Wanneer het verkeer tijdens de spits afneemt met 1%, dan leidt naar verwachting tot een daling van 3 tot 4% in het aantal VVU⁴². Dit resulteert in een afname van het aantal VVU met ca. 2 a 6%. Het aantal files zal daarmee sterker afnemen dan het aantal autokilometers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://decisio.nl/wp-content/uploads/Eindrapport-MaaS.pdf
Duurzaamheid (# verplaatsingen met CO ₂ uitstoot)	<p>Als gevolg van een dalend aantal autokilometers, daalt ook de CO₂-uitstoot van automobiliteit. De gemiddelde uitstoot van een personenauto in Nederland in 2018 was 112 gram per kilometer⁴³. Indien het autokilometers afneemt met circa 0,7 tot 1,4 miljard (zie bereikbaarheid) komt dit overeen met een daling van de CO₂-uitstoot van 78.000 ton tot 157.000 ton (= $0,7$ miljard km \times 112 gr / 1.000 (kg) / 1.000 (ton) tot $1,4$ miljard km \times 112 gr / 1000 (kg) / 1000 (ton)) of 0,08 tot 0,16 mton.</p> <p>Ten opzichte van de totale CO₂-uitstoot van personenauto's (16,5mton) is dit 0,5 tot 1,0%.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://decisio.nl/wp-content/uploads/Eindrapport-MaaS.pdf

⁴⁰ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/personen/van-en-naar-werk>

⁴¹ <https://www.cbs.nl/nl-nl/cijfers/detail/83703NED?>

⁴² <https://www.twentemobiel.nl/wp-content/uploads/2020/12/20201216-Achtergrondrapportage-Monitoring-Mobiliteit-1.pdf>

⁴³ <https://www.wijkopenautos.nl/magazine/co2-uitstoot/>

Effecten	Verwachte impact bij 50% van de werknemers die gebruik maken van een MaaS-app	Bronnen
Vervoersarmoede / sociale inclusie (Toegang mobiliteit per groep)	Mensen met een laag inkomen hebben niet altijd toegang tot automobilititeit, vanwege de hoge vaste kosten. Wanneer met MaaS de kosten voor autogebruik variabel per kilometer worden, wordt het af en toe gebruiken van een auto voor deze groep wellicht haalbaar. Er zijn hier echter nog geen kengetallen van, omdat het nog ontbreekt aan ex-post onderzoeken. Onbekend, maar naar verwachting positief doordat mobiliteit toegankelijker wordt en/of een gevarieerder mobiliteitsaanbod ontstaat	<ul style="list-style-type: none"> • http://decisio.nl/wp-content/uploads/Eindrapport-MaaS.pdf
Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Parkeerdruk)	<p>De ruimtebesparing ontstaat als gevolg van twee effecten. Enerzijds daalt het aantal autokilometers, waardoor de totale parkeervraag afneemt (mensen die eerst een privéauto gebruiken gaan nu meer gebruik maken van deelfietsen, ov en taxi-achtig vervoer). In totaal schatten we de afname van het aantal parkeerplekken als gevolg van minder autogebruik op 0,6% tot 1,2%. Volgens het KiM is er in Nederland 225 km² aan ruimte nodig voor parkeerplaatsen. Bij een afname van 0,6% tot 1,2% resulteert een ruimtebesparing van 1,4 tot 2,7 miljoen kilometer.</p> <p>Als gevolg van MaaS-app worden echter ook meer kilometer in deelauto's afgelegd. We schatten de toename van het gebruik van deelauto's op 5% (onder werkenden). Er waren in 2019 circa 8,5 miljoen Nederlandse personenauto's geregistreerd (zie A.2). Een deelauto kan in de regel vier tot acht personenauto's vervangen (zie A2). Wanneer 5% van de automobilisten in plaats van de eigen auto een deelauto gebruikt, dan kan het aantal personenauto's afnemen met 320.000 tot 640.000 auto's (= $5\% \times 8,5 \text{ miljoen} / 4 - 5\% \times 8,5 \text{ miljoen tot } 5\% \times 8,5 \text{ miljoen} / 8 - 5\% \times 8,5$). Dit komt overeen met een afname van 4% tot 8% van het totale aantal auto's (= $320.000 / 8.500.000 \text{ tot } 640.000 / 8.500.000$).</p> <p>De ruimtebesparing per deelauto komt neer op 36 tot 38 m². Op een benodigd aantal deelauto's van 50.000 tot 100.000 (= $5\% \times 8.500.000 / 8 \text{ tot } 5\% \times 8.500.000 / 4$) komt deze ruimtebesparing neer op 1,8 miljoen tot 3,8 miljoen m² (= $50.000 \times 36 \text{ tot } 100.000 \times 38$).</p> <p>Gezamenlijk komt de ruimtebesparing zo uit op circa 3,2 tot 6,5 miljoen m². Dit staat gelijk aan een oppervlakte van 450 voetbalvelden of 1,5x tot 3x zo groot als de oppervlakte van Monaco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • http://decisio.nl/wp-content/uploads/Eindrapport-MaaS.pdf

Effecten	Verwachte impact bij 50% van de werknemers die gebruik maken van een MaaS-app	Bronnen
Vitaliteit / Gezondheid (<i>Fietskilometers</i>)	Bij een toename van MaaS-apps stijgt het gebruik van de deelfiets in de stad met 1%. Er werd in Nederland in 2017 ongeveer 15,3 miljard kilometer op de fiets afgelegd. Ongeveer 25% van de verplaatsingen bestaat uit werkenden (net als in autoverplaatsingen het geval is) ⁴⁴ , dan gaat het om 3,5 tot 4 miljard kilometers. Als we (conservatief) aannemen dat 50% van deze kilometers in steden/grotere gemeentes plaatsvindt, dan gaat het om circa 1,8 tot 2 miljard kilometer. Wanneer dit toeneemt met 1%, gaat het om 18 tot 20 miljoen fietskilometers.	<ul style="list-style-type: none"> • http://decisio.nl/wp-content/uploads/Eindrapport-MaaS.pdf
Verkeersveiligheid (# <i>Ongelukken</i>)	<p>De verwachte impact tussen een hoger MaaS adoptie en de verkeersveiligheid is niet inzichtelijk. Een inschatting is onzeker, omdat de technologische ontwikkelingen lastig in te schatten zijn. PBL & CPB (2020). De afname van het aantal autokilometers leidt naar verwachting tot een verbetering van de verkeersveiligheid.</p> <p>De verwachte impact op de verkeersveiligheid door strenger parkeerbeleid is nog niet gekwantificeerd in de literatuur. Een indicatieve rekensom leert dat de afname wel significant kan zijn. Er vielen in Nederland in 2019 661 verkeersdoden⁴⁵ en 21.400 verkeersgewonden⁴⁶. Wanneer het aantal autokilometers met 0,6% tot 1,3% afneemt, zou dit kunnen betekenen dat het aantal verkeersdoden met 4 tot 8 afneemt ($= 0,006 * 661$) en het aantal verkeersgewonden met 128 ($= 0,006 * 21.400$).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • PBL & CPB (2020). ONTWIKKELING MOBILITEIT

⁴⁴ https://www.kimnet.nl/binaries/kimnet/documenten/brochures/2018/03/16/fietsfeiten/Fietsfeiten_interactief+ebook.pdf

⁴⁵ <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/verkeer/hoeveel-mensen-komen-om-in-het-verkeer->

⁴⁶ <https://swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/r-2020-28.pdf>

9 Overzichtstabel kengetallen Autoverplaatsingen in de spits

Stap	Omschrijving relatie	Bandbreedte literatuur + bron	Aanname Ecorys	Verschil per doelgroep
1 Het aantal auto verplaatsingen in de ochtend- en avondspits daalt met 15% → Andere keuze	De daling van het aantal auto verplaatsingen impliceert dat er andere keuzes gemaakt worden in de vervoerswijzen.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t.
2 Het aantal auto verplaatsingen in de ochtend- en avondspits daalt met 15% → Filevorming	De daling van het aantal auto verplaatsingen heeft vanzelfsprekend invloed op de filevorming. Dit zal sterke positieve effecten hebben op de filevorming.	- Ontstane 'ruimte' weer deels opgevuld: Gemiddeld 33% van de verkeerskundige baten van een spitsmijdenproject wordt tenietgedaan doordat het overige verkeer de ontstane ruimte voor een deel weer opvult. Vanwege deze verschuiving van verkeer is er sprake van een positief verkeerskundig effect op alternatieve routes. Spitsmijdenprojecten trekken vooral verkeer van het onderliggend wegennet terug naar de snelweg (MuConsult, 2017).	- xx	Stedelijkheidsgraad - In drukke Randstedelijke gebieden zal het effect van 15% minder autoverplaatsingen een groter effect hebben op de filevorming, omdat daar de meeste files plaatsvinden.
3 Andere keuze → Gebruik van andere vervoerswijzen	Een andere keuze kan zijn het gebruik van andere vervoerswijzen	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t.
4 Andere keuze → Gebiedsmijden	Een andere keuze kan zijn het vermijden van het gebied	- Een groot deel (ruim 70%) van alle spitsmijdingen wordt verkregen door tijdsmijden (buiten de tijdvensters; 41%) en gebiedsmijden (buiten de benoemde corridors of cordons; 30%). Alternatieve vervoerswijzen zijn goed voor 10% (fiets en e-bike) en 5% (openbaar vervoer) van alle spitsmijdingen. Thuiswerken is voor 14% van de spitsritten een alternatief (MuConsult, 2017).	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t.
5 Andere keuze → Niet verplaatsen / korter reizen	Een andere keuze kan zijn het niet verplaatsen en/of korter reizen	- Een groot deel (ruim 70%) van alle spitsmijdingen wordt verkregen door tijdsmijden (buiten de tijdvensters; 41%) en gebiedsmijden (buiten de benoemde corridors of cordons; 30%). Alternatieve vervoerswijzen zijn goed voor 10% (fiets en e-bike) en 5% (openbaar vervoer) van alle spitsmijdingen. Thuiswerken is voor 14% van de spitsritten een alternatief (MuConsult, 2017).	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verschil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
6 Gebruik van andere vervoerswijzen → Deelmobiliteit gebruik	De keuze voor andere vervoerswijzen kan zich door vertalen in het gebruik van deelmobiliteit.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t.
7 Gebruik van andere vervoerswijzen → ov- gebruik	De keuze voor andere vervoerswijzen kan zich door vertalen in meer ov-gebruik.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad. Autobezit - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van het huidige autobezit.
8 Gebruik van andere vervoerswijzen → Fietsgebruik	De keuze voor andere vervoerswijzen kan zich door vertalen in meer fietsgebruik.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - In drukke Randstedelijke gebieden zullen naar verwachting meer werknemers de overstap naar de fiets maken en daardoor zal daar het fietsgebruik meer toenemen dan in buitenstedelijke gebieden.
9 Gebiedsmijden → Bereikbaarheid	Het mijden van het gebied zal een positief effect hebben op de bereikbaarheid, omdat ook de drukte op de bestemming lager zal zijn	- Op het gehele hoofdwegenet lag in 2020 de verkeersprestatie 16% lager dan in 2019, maar het reistijdverlies daalde met bijna 70% (PBL, 2021).	- xx	Stedelijkheidsgraad - In drukke Randstedelijke gebieden zal het effect van 15% minder autoverplaatsingen een groter effect hebben op de bereikbaarheid, omdat daar de meeste files plaatsvinden.
10 Niet verplaatsen / korter reizen → Bereikbaarheid	De keuze om niet te verplaatsen en/of korter te reizen zorgt voor een groter bereikbaar gebied voor de mensen die alsnog met de auto reizen.	- Op het gehele hoofdwegenet lag in 2020 de verkeersprestatie 16% lager dan in 2019, maar het reistijdverlies daalde met bijna 70% (PBL, 2021).	- xx	Stedelijkheidsgraad - In drukke Randstedelijke gebieden zal het effect van 15% minder autoverplaatsingen een groter effect hebben op de bereikbaarheid, omdat daar de meeste files plaatsvinden.
11 Niet verplaatsen / korter reizen → Duurzaamheid	De keuze om niet te verplaatsen zal een grote impact hebben op de duurzaamheid, vanwege minder uitstoot.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - N.v.t
12 Modal Split → Verkeersveiligheid	Een andere Modal Split heeft gevolgen voor de verkeersveiligheid.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad.
13 Fietsgebruik → Vitaliteit	Er zal meer fietsgebruik zijn doordat meer werknemers ofwel met de fiets naar hun werk gaan ofwel de fiets gebruiken voor multimodale vervoersmiddelen.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - In drukke Randstedelijke gebieden zullen naar verwachting meer werknemers de overstap naar de fiets maken en daardoor zal daar de vitaliteit meer toenemen dan in buitenstedelijke gebieden.
14 Modal Split → Leefbaarheid / ruimte	Door een andere modal split zijn er minder autoverplaatsingen waardoor er op de bestemmingslocaties minder parkeerplaatsen nodig zijn.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie voor de randstedelijke gebieden, omdat daar de ruimte schaarser is.
15 Modal Split → Sociale inclusie	Een andere modal split kan zorgen voor meer aanbod van deelmobiliteit en ov-aanbod waardoor er meer toegang is tot alternatieve vervoersmiddelen.	- xx	- xx	Stedelijkheidsgraad - We verwachten een groter effect voor deze causale relatie voor de buitenstedelijke gebieden omdat daar de vervoersarmoede groter is. In de randstedelijke gebieden is het aanbod van deelvervoer en ov gebieds-dekkend.

Stap	Omschrijving	Bandbreedte	Aanname	Verschil per doelgroep
	relatie	literatuur + bron	Ecorys	
16 Modal Split → Duurzaamheid	Een andere modal split leidt tot duurzamere vervoersmiddelen waardoor er een positief effect is op de duurzaamheid.	<ul style="list-style-type: none"> - Uit het Mobiliteitsbeeld van KIM blijkt dat in 2020, tijdens de coronapandemie, het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegenet is afgenomen met 16%. In deze periode daalde de CO₂-uitstoot van het wegverkeer met 15%. 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - We verwachten geen ander effect voor deze causale relatie op basis van de stedelijkheidsgraad.
16 Filevorming → Bereikbaarheid	Doordat er minder autoverplaatsingen in de spits zijn neemt de filevorming af en is er een hogere bereikbaarheid.	<ul style="list-style-type: none"> - Op het gehele hoofdwegenet lag in 2020 de verkeersprestatie 16% lager dan in 2019, maar het reistijdverlies daalde met bijna 70% (PBL, 2021). - De reductie van voertuigverliesuren (VVU) per spitsmijding varieert sterk per project: De spitsmijdenprojecten leveren per project gemiddeld 0,6 tot 0,4 VVU reductie per spitsmijding op. De bandbreedte van de VVU reductie is 0,2 tot 2,3 VVU per spitsmijding per project. Het gemiddelde is 0,4. De kilometerreductie per spitsmijding (exclusief tijdrijden) is gemiddeld 33 kilometer minder met de auto (MuConsult, 2017). 	<ul style="list-style-type: none"> - xx 	Stedelijkheidsgraad <ul style="list-style-type: none"> - In drukke Randstedelijke gebieden zal het effect van 15% minder autoverplaatsingen een groter effect hebben op de bereikbaarheid, omdat daar de meeste files plaatsvinden.

A.10 Overzichtstabel verwachte effecten spreiding verkeer over de dag

Effecten	Verwachte impact daling van het aantal auto verplaatsingen in de spits met 15%.	Bronnen
Bereikbaarheid (# autoritten spits; modal split)	<p>Een spitsmijding leidt gemiddeld tot een reductie van 34 autokilometers. Een afname van 15% autoverplaatsingen in de spits resulteert per dag in 360.000 minder autoverplaatsingen in de ochtendspits en 420.000 in de avondspits. Per jaar komt dit neer op tussen de 5,4-6,9 miljard minder autokilometers, oftewel 5 à 6 procent van totaal aantal autokilometers in 2019.</p> <p>Een reductie van 1% autokilometers leidt tot 3 à 4% minder VVU. Dit resulteert in 15 à 25% minder VVU.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • KIM. Mobiliteitsbeeld 2021 • Programma Beter Benutten Vervolg. Eindrapportage November 2018. • Meta-Evaluatie spitsmijdenprojecten, MuConsult, 2017. • MuConsult et al. (2020). Effecten varianten betalen naar gebruik.
Duurzaamheid (# verplaatsingen met CO ₂ uitstoot)	Als gevolg van een dalend aantal autokilometers, daalt ook de CO ₂ -uitstoot van automobilititeit. De gemiddelde uitstoot van een personenauto in Nederland in 2018 was 112 gram per kilometer. Dit resulteert in een reductie van 0,8-1,0 Mton CO ₂ , oftewel 5 à 6 procent van totale uitstoot personenauto's in 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Kansen voor CO₂-reductie met gedragsmaatregelen verkeer. CE DELFT • TNO (2016). Uitstoot van auto's bij snelheden hoger dan 120 km/u. • Programma Beter Benutten Vervolg. Eindrapportage November 2018.
Vervoersarmoede / sociale inclusie (Toegang mobiliteit per groep)	Een vlakke heffing leidt tot een forse afname van de bereikbaarheid van banen (-5.4%). Een heffing naar tijd en plaats heeft minder negatieve gevolgen voor de bereikbaarheid. De negatieve effecten kunnen gemitigeerd worden indien de heffing wordt aangewend voor alternatieve vervoervormen.	<ul style="list-style-type: none"> • PBL (2020). Kansrijk mobiliteitsbeleid
Leefbaarheid / Ruimtegebruik (Parkeerdruk)	Een betere spreiding van het verkeer over de dag zorgt voor een afname van files, waardoor de uitstoot van schadelijke stoffen afneemt en de leefbaarheid in gebieden toeneemt. Spitsmijdenprojecten en heffingen laten geen significante effect op het autobezit zien. In veel gevallen van betalen naar gebruik wordt autobezit goedkoper, waardoor er sprake is van een groei van het wagenpark (maximaal 3 procent groei in 2030).	<ul style="list-style-type: none"> • Meta-Evaluatie spitsmijdenprojecten, MuConsult, 2017. • MuConsult et al. (2020). Effecten varianten betalen naar gebruik
Vitaliteit / Gezondheid (Fietskilometers)	Als mensen voor korte ritten dagelijks de fiets in plaats van de auto nemen, leidt dit voor die mensen tot een toename in de levensverwachting van 3 tot 14 maanden. Voor de automobilisten die op ander tijdstip reizen, andere modaliteiten gebruiken of niet meer reizen is dit effect niet duidelijk.	<ul style="list-style-type: none"> • Programma Beter Benutten Vervolg. Eindrapportage November 2018.
Verkeersveiligheid (# Ongelukken)	Afname van het aantal verkeersdoden met 10 tot 25 per jaar en het aantal ernstig verkeersgewonden met 100 tot 250 per jaar.	<ul style="list-style-type: none"> • PBL (2020). Kansrijk mobiliteitsbeleid



Opgesteld door Kerngroep I&W en kerngroep Ecorys

Postbus 4175
3006 AD Rotterdam
Nederland

T 010 453 88 00
F 010 453 07 68
E netherlands@ecorys.com

Sound analysis, inspiring ideas